VAS 1

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Relazione

Rapporto ambientale

Sindaco

Ufficio tecnico

Segretario Comunale

Direttore tecnico C.P.U.srl
Alessandro Magli

Data

Dicembre 2014

Adozione
delibera C.C. 18 del 24/07/2013

Approvazione
delibera C.C. 34 del 09/12/2014

Pubblicazione BURL

Sindaco
Giampaolo Cusini

Segretario
Tiziana Ronchetti

Vice sindaco
Fabio Chindamo

Uffici comunali
Giulio Bianchi

Piano di Governo del Territorio
Valutazione Ambientale Strategica
CPU Engineering s.r.l.
Direttore Tecnico: Alessandro Magli
Cordinatori: Vanina Zanaboni, Andrea Gavazzoni
Collaboratori: Paola Ceriali
Consulenza geologica
CPU Engineering s.r.l., Massimo Marella

INDICE

INTRODUZIONE AL RAPPORTO AMBIENTALE

Questo documento deriva dall'elaborazione ed implementazione del documento di scoping, noto per la peculiare caratterizzazione strategica, connotato quale quadro orientativo del processo, teso a definire la portata e le necessità conoscitive del Piano.

Mentre la fase di scoping costituisce il primo momento di confronto e di dialogo tra l'amministrazione i soggetti competenti in materia ambientale, gli enti territorialmente interessati e il pubblico, chiamati ad esprimersi sugli obiettivi, sulle criticità, sulle opportunità e sulla disponibilità di informazione i e di dati di un determinato territorio, il Rapporto ambientale si fa carico di valutare le scelte definitive imposte dal piano per verificarne la sostenibilità ambientale e nel caso intervenire reindirizzando percorsi poco compatibili.
I contenuti delle fasi di valutazione, qui già anticipati nella fase di scoping, vengono ora riproposti dopo essere stati aggiornati e modificati a seconda delle indicazioni proveniente dai pareri pervenuti a seguito della I conferenza di valutazione.

Lo schema metodologico generale per la VAS, ha previsto le seguenti tappe fondamentali:
a. Definizione degli obiettivi generali del PGT ed integrazione preliminare della dimensione ambientale attraverso i primi confronti con gli esperti ambientali;
b. Raccolta ed implementazione nel progetto degli orientamenti strategici dell'Amministrazione Comunale di Bulgarograsso;
c. Primi confronti con gli Enti territoriali coinvolti e con le autorità competenti in materia ambientale in occasione della prima seduta della Conferenza di Valutazione e finalizzata alla condivisione della metodologia generale VAS;
d. Elaborazione del quadro conoscitivo e perfezionamento degli obiettivi generali di Piano;
e. Formulazione dello scenario strategico di Piano e sua valutazione di coerenza esterna in relazione ai contenuti ambientali degli strumenti di pianificazione territoriale e programmazione sovraordinati;
f. Completamento dell'analisi ambientale di dettaglio, con formulazione degli obiettivi ambientali specifici rispetto ai quali verificare la proposta d'intervento, anche attraverso l'utilizzo di opportuni indicatori ambientali;
g. Individuazione delle possibili alternative d'intervento e loro confronto in relazione agli effetti ambientali attesi;
h. Selezione della proposta di Piano e sua verifica di coerenza interna rispetto al sistema di obiettivi ambientali specifici;
i. Presentazione della proposta di Piano definitiva e del relativo Rapporto Ambientale VAS in occasione dell'ultima seduta della Conferenza di Valutazione.

1 IL PERCORSO DELLA VAS NEL PROCESSO DI PIANO

1.1. I riferimenti normativi e disciplinari.

1.1.1. Il concetto di sviluppo sostenibile

Per sviluppo sostenibile s'intende una forma di sviluppo che permanga tale anche per le future generazioni e che quindi preservi la qualità e la quantità del patrimonio e delle risorse naturali.
L'obiettivo è dunque quello di mantenere uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi.
Ormai sono trascorsi quasi due decenni da quando l'ONU ha ritenuto indispensabile affrontare il problema dell'interazione tra le politiche di sviluppo e lo stato dell'ambiente. Nel 1992 con la Conferenza di Rio de Janeiro sull'Ambiente, l'ONU e i governi di tutto il mondo sono stati chiamati per la prima volta a formalizzare il concetto di sviluppo sostenibile e mettere in evidenza come non sia più possibile prescindere dalle tematiche ambientali nella formulazione delle future strategie politiche. Tuttavia i proclami e gli accordi devono poter uscire dalle carte e dai verbali per potersi concretamente attuare e concretizzare in azioni.
Nel 1997 è stato creato e sottoscritto un accordo internazionale noto come protocollo di Kyoto, con il quale 118 nazioni del mondo si sono impegnate a ridurre le emissioni di gas serra per rimediare ai cambiamenti climatici in atto, sviluppando le fonti alternative di energia ed il risparmio energetico.

"La sostenibilità dello sviluppo è un concetto che va localizzato territorialmente per poter essere concretamente perseguito: non esiste infatti un'unica modalità secondo la quale un sistema economico è sostenibile, ma una serie di sostenibilità locali che devono essere rese compatibili con alcuni grandi questioni locali" ("La via dell'ecoefficienza" – Piano Regionale di Azione ambientale della Toscana). In tale ottica di pianificazione multidisciplinare del territorio, s'inquadra la necessità di elaborare una "Valutazione integrata degli effetti territoriali, ambientali, sociali ed economici e sulla salute umana", che rappresenti uno strumento valutativo di supporto, un aiuto concreto alle scelte degli organi politici nel rispetto della sostenibilità ambientale.

A tal proposito, la CEE, nel "*Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi Strutturali dell'Unione Europea*" definisce i 10 criteri di sostenibilità che debbono essere intesi quali orientamenti generali per i problemi in materia di ambiente e di sviluppo sostenibile propri dei piani, coodificato nella Carta Costituzionale europea del 2004. I seguenti punti, oltre che fare riferimento alle disposizioni legislative vigenti nell'intero territorio dell'Unione Europea, assumono un carattere ispiratore delle azioni e scelte politiche da intraprendere:

I 10 CRITERI CHIAVE PER LA SOSTENIBILITÀ		DESCRIZIONE
a.	Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	L'impiego di risorse non rinnovabili, quali combustibili fossili, giacimenti di minerali e conglomerati riduce le riserve disponibili per le generazioni future. Un principio chiave dello sviluppo sostenibile afferma che tali risorse non rinnovabili debbono essere utilizzate con saggezza e con parsimonia, ad un ritmo che non limiti le opportunità delle generazioni future. Ciò vale anche per fattori insostituibili – geologici, ecologici o del paesaggio – che contribuiscono alla produttività, alla biodiversità, alle conoscenze scientifiche e alla cultura (cfr. comunque i criteri chiave nn. 4, 5, 6)
b.	Impiego delle risorse rinnovabili nei limiti della capacità di rigenerazione	Per quanto riguarda l'impiego di risorse rinnovabili nelle attività di produzione primaria, quali la silvicoltura, la pesca e l'agricoltura, ciascun sistema è in grado di sostenere un carico massimo oltre il quale la risorsa si inizia a degradare. Quando si utilizza l'atmosfera, i fiumi e gli estuari come "depositi" di rifiuti, li si tratta anch'essi alla stregua di risorse rinnovabili, in quanto ci si affida alla loro capacità spontanea di autorigenerazione. Se si approfitta eccessivamente di tale capacità, si ha un degrado a lungo termine della risorse. L'obiettivo deve pertanto consistere nell'impiego delle risorse rinnovabili allo stesso ritmo (o possibilmente ad un ritmo inferiore) a quello della loro capacità di rigenerazione spontanea, in modo da conservare o anche aumentare le riserve di tali risorse per le generazioni future.
c.	Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti	In molte situazioni, è possibile utilizzare sostanze meno pericolose dal punto di vista ambientale, ed evitare o ridurre la produzione di rifiuti e in particolare dei rifiuti pericolosi. Un approccio sostenibile consisterà nell'impiegare i fattori produttivi meno pericolosi dal punto di vista ambientale e nel ridurre al minimo la produzione di rifiuti adottando sistemi efficaci di progettazione di processi, gestione dei rifiuti e controllo dell'inquinamento.
d.	Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi	In questo caso, il principio fondamentale consiste nel conservare e migliorare le riserve e le qualità delle risorse del patrimonio naturale, a vantaggio delle generazioni presenti e future. Queste risorse naturali comprendono la flora e la fauna, le caratteristiche geologiche e geomorfologiche, le bellezze e le opportunità ricreative naturali. Il patrimonio naturale pertanto comprende la configurazione geografica, gli habitat, la fauna e la flora e il paesaggio, la combinazione e le interrelazioni tra tali fattori e la fruibilità di tale risorsa. Vi sono anche stretti legami con il patrimonio culturale (Cfr. criterio chiave n. 6)
e.	Conservare e migliorare la qualità dei suoli e delle risorse idriche	Il suolo e le acque sono risorse naturali rinnovabili essenziali per a salute e la ricchezza dell'umanità e che possono essere seriamente minacciate a causa di attività estrattive, dell'erosione o dell'inquinamento. IL principio chiave consiste pertanto nel proteggere la qualità e quantità delle risorse esistenti e nel migliorare quelle che sono già degradate.
f.	Conservare e migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali	Le risorse storiche e culturali sono risorse limitate che, una volta distrutte o danneggiate, nn possono essere sostituite. In quanto risorse non rinnovabili, i principi dello sviluppo sostenibile richiedono che siano conservati gli elementi, i siti o le zone rare rappresentativi di un particolare periodo o tipologia, o che contribuiscano in modo particolare alle tradizioni e alla cultura di un data area. Si può trattare, tra l'altro, di edifici di valore storico e culturale, di altre strutture o monumenti di ogni epoca, di reperti archeologici nel sottosuolo, di architettura di esterni (paesaggi, parchi e giardini) e di strutture che contribuiscono alla vita culturale di una comunità (teatri ecc). Gli stili di vita, i costumi e le lingue

		tradizionali costituiscono anch'essi una risorsa storica e culturale che è opportuno conservare.
g.	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale	Nel contesto del presente dibattito, la qualità di un ambiente locale può essere definita dalla qualità dell'aria, dal rumore, dalla gradevolezza visiva e generale. La qualità dell'ambiente locale è importantissima per le aree residenziali e per i luoghi destinati ad attività ricreative o di lavoro. La qualità dell'ambiente locale può cambiare rapidamente a seguito di cambiamenti del traffico, delle attività industriali, di attività edilizie o estrattive, della costruzione di nuovi edifici e infrastrutture e da aumenti generali del livello di attività, ad esempio da parte di visitatori. E' inoltre possibile migliorare sostanzialmente un ambiente locale degradato con l'introduzione di nuovi sviluppi. (Cfr. anche criterio n. 3 relativo alla riduzione dell'impiego e del rilascio di sostanze inquinanti)
h.	Protezione dell'atmosfera (riscaldamento globale)	Una delle principali forze trainanti dell'emergere di uno sviluppo sostenibile è costituita nei dati che dimostrano l'esistenza di problemi globali e regionali causati dalle emissioni nell'atmosfera. Le connessioni tra emissioni derivanti dalla combustione, piogge acide e acidificazione dei suoli e delle acque, come pure tra clorofluorocarburi (CFC), distruzione dello strato di ozono ed effetti sulla salute umana sono stati individuati negli anni settanta e nei primi anni ottanta. Successivamente è stato individuato il nesso tra anidride carbonica e altri gas di serra e cambiamenti climatici. Si tratta di impatti a lungo termine e pervasivi, che costituiscono una grave minaccia per le generazioni future.
i.	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, sviluppare l'istruzione e la formazione in campo ambientale	Il coinvolgimento di tutte le istanze economiche ai fini di conseguire uno sviluppo sostenibile è un elemento fondamentale dei principi istituiti a Rio (Conferenza della Nazioni Unite dell'ambiente e lo sviluppo 1992). La consapevolezza dei problemi e delle operazioni disponibili è d'importanza decisiva: l'informazione, l'istruzione e la formazione in materia di gestione ambientale costituiscono elementi fondamentali ai fini di uno sviluppo sostenibile. Li si può realizzare con la diffusione dei risultati della ricerca, l'integrazione dei programmi ambientali nella formazione professionale, nelle scuole, nell'istruzione superiore e per gli adulti e tramite lo sviluppo di reti nell'ambito di settori e raggruppamenti economici. E' importante anche l'acceso alle informazioni sull'ambiente a partire dalle abitazioni e nei luoghi ricreativi.
j.	Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile	La dichiarazione di Rio (Conferenza della Nazioni Unite dell'ambiente e lo sviluppo 1992) afferma che il coinvolgimento del pubblico e delle parti interessate nelle decisioni relative agli interessi comuni è un cardine dello sviluppo sostenibile. Il principale meccanismo a tal fine è la pubblica consultazione in fase di controllo dello sviluppo e in particolare il coinvolgimento di terzi nella valutazione ambientale. Oltre a ciò, lo sviluppo sostenibile prevede un più ampio coinvolgimento del pubblico nella formulazione e messa in opera delle proposte di sviluppo di modo che possa emergere un maggiore senso di appartenenza e di condivisione delle responsabilità.

1.1.2. La direttiva 2001/42/ce del 2001

La Direttiva europea (2001/42/CE) introduce la necessità di sottoporre a valutazione non solo i progetti, ma anche gli strumenti di pianificazione, in modo da inserire nell'iter decisionale soluzioni più sostenibili ed efficaci.

Nelle considerazioni iniziali della Direttiva 2001/42/CE si afferma che *"(1) […]la politica della Comunità in materia ambientale contribuisce, tra l'altro, a perseguire gli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali e che essa deve essere fondata sul principio della precauzione. L'articolo 6 del trattato stabilisce che le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente devono essere integrate nella definizione delle politiche e delle azioni comunitarie, in particolare nella prospettiva di promuovere lo sviluppo sostenibile".*

E si aggiunge inoltre che *"(2) Il quinto programma comunitario di politica e azione a favore dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile "Per uno sviluppo durevole e sostenibile" […] ribadisce l'importanza di valutare i probabili effetti di piani e programmi sull'ambiente".*

La Direttiva riconosce l'importanza della valutazione dei piani a livello ambientale in *quanto "(4) […] garantisce che gli effetti dell'attuazione dei piani e dei programmi in questione siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro adozione"* e *"(5) l'adozione di procedure di valutazione ambientale … dovrebbero andare a vantaggio delle imprese, fornendo un quadro più coerente in cui operare inserendo informazioni pertinenti in materia ambientale nell'iter decisionale."*

Viene inoltre posta l'attenzione sulla necessità di una maggiore partecipazione all'iter decisionale dei diversi soggetti competenti: *"(15) allo scopo di contribuire ad una maggiore trasparenza dell'iter decisionale nonché allo scopo di garantire la completezza e l'affidabilità delle informazioni su cui poggia la valutazione, occorre stabilire che le autorità responsabili per l'ambiente ed il pubblico siano consultate durante la valutazione dei piani e dei programmi e che vengano fissate scadenze adeguate per consentire un lasso di tempo sufficiente per le consultazioni".*

Infine viene affrontato anche un altro problema, che emerge frequentemente in materia di tutela ambientale, ovvero la dimensione spaziale degli effetti ambientali di un piano. Raramente tali effetti possono essere racchiusi all'interno di uno specifico confine amministrativo, ma devono essere studiati rispetto ad un opportuno ambito al fine di una loro corretta valutazione e migliore gestione.

La Direttiva fa riferimento agli Stati membri e ai confini transfrontalieri, ma l'osservazione ha la stessa valenza anche nel caso di ambiti più piccoli, in cui ugualmente vi siano più soggetti amministrativi deputati alla tutela dell'ambiente, come nel caso di un Comune, facente parte di una Comunità Montana, di una Provincia e di una Regione: *"(6) I diversi sistemi di valutazione ambientale operanti nei diversi Stati membri dovrebbero prevedere una serie di norme procedurali comuni necessarie a contribuire ad un elevato livello di protezione dell'ambiente".*

E ancora *"(7) […] i sistemi di valutazione ambientale di piani e programmi applicati nella Comunità dovrebbero garantire adeguate consultazioni transfrontaliere quando l'attuazione di un piano o programma in preparazione in uno Stato membro potrebbe avere effetti significativi sull'ambiente di un altro Stato membro". "(8) Occorre pertanto intervenire a livello comunitario in modo da fissare un quadro minimo per la valutazione ambientale che sancisca i principi generali del sistema di valutazione ambientale e lascia agli stati membri il compito di definire i dettagli procedurali tenendo conto del principio di sussidiarietà".*

1.1.3. La legge regionale 12/2005 e le specifiche successive

Con la legge regionale 11 marzo 2005 n. 12 la Regione Lombardia ha dettato le nuove norme per il governo del territorio lombardo, nel rispetto dei criteri di sussidiarietà, adeguatezza, differenziazione, sostenibilità, partecipazione, collaborazione, flessibilità, compensazione ed efficienza, ridefinendo tra l'altro le competenze e gli strumenti relativi alla pianificazione territoriale.
Il Titolo II della prima parte della legge definisce in particolare il significato e i contenuti degli strumenti di pianificazione, di livello comunale (Piano di Governo del Territorio), provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) e regionale (Piano Territoriale Regionale).

L'art. 4 della legge regionale , in attuazione alla direttiva dell'Unione europea 2001/42/CE in materia di VAS stabilisce quanto segue:
"(*Valutazione ambientale dei piani)*
1. Al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, la Regione e gli enti locali, nell'ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi di cui alla direttiva 2001/42/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e successivi atti attuativi, provvedono alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dei predetti piani e programmi. Entro sei mesi dall'entrata in vigore della presente legge, il Consiglio regionale, su proposta della Giunta regionale, approva gli indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani, in considerazione della natura, della forma e del contenuto degli stessi. La Giunta regionale provvede agli ulteriori adempimenti di disciplina, in particolare definendo un sistema di indicatori di qualità che permettano la valutazione degli atti di governo del territorio in chiave di sostenibilità ambientale e assicurando in ogni caso le modalità di consultazione e monitoraggio, nonché l'utilizzazione del SIT.
2. Sono sottoposti alla valutazione di cui al comma 1 il piano territoriale regionale e i piani territoriali di coordinamento provinciali, il documento di piano di cui all'articolo 8, nonché le varianti agli stessi. La valutazione ambientale di cui al presente articolo è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura di approvazione.
3. Per i piani di cui al comma 2, la valutazione evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione; individua le alternative assunte nella elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione, anche agroambientali, che devono essere recepite nel piano stesso."

Dall'articolato si legge quindi che il PGT, nonché le sue varianti, sono sottoposti a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente. Dalla lettura del comma 3 poi si evince che la legge regionale attribuisce alla VAS il compito di evidenziare la congruità delle scelte rispetto agli

obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione, di individuare le alternative assunte nella elaborazione del piano, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione che devono essere recepite nel piano stesso.

In attuazione dell'art. 4 della L.R. 12/2005, i riferimenti normativi che Regione Lombardia ha prodotto sino ad ora in termini di indirizzi generali e criteri per la valutazione ambientali di piani e programmi sono:
• d.c.r. 13 marzo 2007 n. VIII/351 "Indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi in attuazione del comma 1 dell'art. 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12" . Tale atto contiene un primo elenco di piani e programmi da sottoporre a valutazione e lo schema generale del processo metodologico-procedurale integrato di pianificazione e di VAS.

Questo primo documento regionale definisce:

3. Integrazione della dimensione ambientale nei piani e programmi
3.1.- L'applicazione della direttiva e l'introduzione della valutazione ambientale di piani e programmi (di seguito VAS) nel nostro ordinamento comportano un significativo cambiamento nella maniera di elaborare i piani e programmi (di seguito P/P), in quanto essi devono:
- permettere la riflessione sul futuro da parte di ogni società e dei suoi governanti e nel contempo aumentare sensibilmente la prevenzione, evitando impatti ambientali, sociali ed economici negativi;
- essere effettuata il più a monte possibile, durante la fase preparatoria del P/P e anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura legislativa;
- essere integrata il più possibile nel processo di elaborazione del P/P;
- accompagnare il P/P in tutta la sua vita utile ed oltre attraverso un'azione di monitoraggio.
3.2.- La VAS va intesa come un processo continuo, che si estende lungo tutto il ciclo vitale del P/P.
Il significato chiave della VAS è costituito dalla sua capacità di integrare e rendere coerente il processo di pianificazione orientandolo verso la sostenibilità.
Una prima forma di integrazione è rappresentata dall'interazione positiva e creativa tra la pianificazione e la valutazione durante tutto il processo di impostazione e redazione del P/P; il dialogo permanente permette aggiustamenti e miglioramenti continui, che si riflettono nel prodotto finale rendendolo molto più consistente e maturo.
Altre forme di integrazione imprescindibili sono la comunicazione e il coordinamento tra i diversi enti e organi dell'amministrazione coinvolti nel P/P; l'utilità di tale comunicazione diventa maggiore nelle decisioni di base circa il contenuto del piano o programma.
Infine, l'integrazione nella considerazione congiunta degli aspetti ambientali, sociali ed economici; la forte tendenza alla compartimentazione del sapere rende difficile la realizzazione di analisi integrate, che tuttavia permettono l'emergere di conoscenze utili e interessanti quanto quelle che derivano dalle analisi specialistiche.

3.3.- Nella gestione dei presenti indirizzi e negli ulteriori atti in attuazione della legge per il governo del territorio, si dovrà porre particolare attenzione, considerando che P/P pur soggetti a valutazione ambientale, attengono a natura e contenuti, in alcuni casi, molto diversi tra di loro, aspetto questo che comporta flessibilità e diversificazione di approccio, pur nella comune ottica di perseguire la valutazione degli effetti sull'ambiente dell'atto di pianificazione e programmazione.

3.4.- L'autorità competente per la VAS e l'autorità proponente collaborano in ogni momento del procedimento al fine di assicurare l'integrazione degli elementi valutativi e la speditezza ed efficacia del procedimento. In particolare al fine di:

- *dare applicazione al principio di integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nelle politiche settoriali;*
- *individuare un percorso metodologico e procedurale, stabilendo le modalità della collaborazione, le forme di consultazione da attivare e i soggetti competenti in materia ambientale ed il pubblico da consultare;*
- *definire le informazioni da includere nel rapporto ambientale e del loro livello di dettaglio;*
- *verificare la qualità del rapporto ambientale e la congruenza del piano/programma con le informazioni e gli obiettivi del rapporto ambientale;*
- *individuare le necessità e le modalità di monitoraggio.*

4.- Ambito di applicazione

4.1 I P/P elaborati dalla Regione e dagli enti locali ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 2, della direttiva, richiamata dal comma 1 dell'articolo 4 della legge per il governo del territorio, come individuati dai successivi punti 4.2 e 4.3, sono soggetti a VAS secondo le modalità previste dal successivo punto 5.0.

4.2 E' effettuata una valutazione ambientale per tutti i P/P :

a) elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE;

b) per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE.

4.3 I P/P indicati alla lettera a) del precedente punto 4.2 individuati nell'allegato A. Tale elenco è meramente compilativo e non esaustivo.

4.4 I siti indicati alla lettera b) del precedente punto 4.2 comprendono le Zone di Protezione Speciale – ZPS (direttiva 79/409/CEE) e i Siti di Importanza Comunitaria – SIC (Direttiva Habitat), che costituiscono la rete ecologica europea "Natura 2000" istituita dalla Direttiva 92/43/CEE.

L'individuazione e la classificazione delle ZPS e l'individuazione dei SIC è contenuta nei provvedimenti specifici elaborati dalle rispettive autorità preposte.

4.5 L'ambito di applicazione, relativamente al settore della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, è stato specificato dal comma 2 dell'articolo 4 della legge per il governo

del territorio, precisando che sono sempre soggetti a valutazione ambientale i seguenti piani e le loro varianti:

- *piano territoriale regionale;*
- *piani territoriali regionali d'area;*
- *piani territoriali di coordinamento provinciali;*
- *documento di piano.*

4.6 Per i P/P che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e le modifiche minori, come definiti con provvedimento dalla Giunta regionale, si procede alla verifica di esclusione secondo le modalità previste dal successivo punto 5.0, al fine di determinare se possono avere significativi effetti sull'ambiente."

• D.g.r. 27 dicembre 2007 n. VIII/6420 "Valutazione ambientale di piani e programmi – ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 e degli indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi approvati con delibera dal Consiglio regionale il 13 marzo 2007 atti n. VIII/351". In tale documento lo schema generale della precedente delibera è "adattato " alla specificità del piano cui si riferisce : in particolare il riferimento alle procedure di valutazione del PTCP sono quelle dell'allegato 1c, mentre l'allegato 2 della delibera fornisce ulteriori e aggiuntive indicazioni del coordinamento della procedura di VAS con quelle di VIA e VIC.

- D.g.r. 30 dicembre 2009 n. 8/10971 " Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art(4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli.

- D.g.r. 10 novembre 2010, n. 9/761 "Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle dd.g.r. 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971" pubblicato sul S.O. alla G.U. n. 187 del 11 agosto 2010.

- D.g.r. 22 dicembre 2011 - n. 2789 "Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS) - Valutazione di incidenza (VIC) - Verifica di assoggettabilità a VIA negli accordi di programma a valenza territoriale (art. 4, comma 10, l.r. 5/2010)"

- D.g.r. 25 luglio 2012, n. 3836 "Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. 12/2005; d.c.r.n. 351/2007) - Approvazione allegato 1u - Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) - Variante al piano dei servizi e piano delle regole"

1.2. Lo schema del percorso metodologico e procedurale di valutazione ambientale

I procedimenti per la formazione del Piano di Governo del Territorio e per la Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) sono stati avviati rispettivamente con Deliberazione della Giunta Comunale n. 69 del 02 settembre 2009 e con Deliberazione della Giunta Comunale n. 70 del 2 settembre 2009 successivamente integrata con la delibera n. 37 del 23 maggio 2012.

Si è quindi individuato quale percorso metodologico procedurale da seguire nella VAS del Documento di Piano, quello descritto dalla "Determinazione della procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi" con D.G.R. n. VIII/6420 del 27 dicembre 2007, D.g.r. 30 dicembre 2009 n. 8/10971 " Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art(4, l.r. n. 12/2005; d.c.r. n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli e D.g.r. del 10 novembre 2010 n. 9/761 "Determinazione della Procedura per la Valutazione Ambientale di Piani e Programmi – V.A.S.", in recepimento delle disposizioni di cui al d.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle dd.g.r. 27 dicembre 2008, n.8/6420 e 30 dicembre 2009, n.8/10971 e D.g.r. del 22 dicembre 2011 "Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi - VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005) - Criteri per il coordinamento delle procedure di valutazione ambientale (VAS) Valutazione di incidenza (VIC) - Verifica di assoggettabilità a VIA negli accordi di programma a valenza territoriale (art. 4, comma 10, l.r. 5/2010), nonchè da ultimo come modificato dalla L.r. 13 marzo 2012 n.4 "Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistica - edilizia".

Il documento di "scoping" è il primo elaborato che viene prodotto nella procedura di V.A.S. con l'obiettivo di illustrare:
- il percorso metodologico procedurale definito;
- una proposta di ambito di influenza del DdP del P.G.T.;
- le informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

I contenuti del documento di scoping vengono discussi durante la prima Conferenza di Valutazione.
L'allegato 1b della citata d.g.r. n° 8/6420 costituisce pertanto il prevalente riferimento per la procedura di V.A.S. in esame e definisce le fasi del procedimento, schematicamente indicate nei punti seguenti:
1. avviso di avvio del procedimento;
2. individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
3. elaborazione e redazione del DdP e del Rapporto Ambientale;
4. messa a disposizione;
5. convocazione conferenza di valutazione;
6. formulazione parere ambientale motivato;

7. adozione del DdP;
8. pubblicazione e raccolta osservazioni;
9. formulazione parere ambientale motivato finale e approvazione finale;
10. gestione e monitoraggio.

La Valutazione Ambientale VAS è stata avviata mediante pubblicazione dell'avvio del procedimento.

Con specifico atto formale sono stati individuati i soggetti direttamente coinvolti nel procedimento e la procedura adottata:

- l'autorità proponente e procedente, l'amministrazione comunale nella persona del sig. Giampaolo Cusini, quale sindaco protempore;

- l'Autorità competente per la VAS, il sig. Fabio Chindamo, Ass.re all'Urbanistica ed Edilizia privata in qualità di responsabile del servizio, competente perché in possesso dei requisiti di tutela, protezione e valorizzazione ambientale e di sviluppo sostenibile come richiesti dagli atti e dalla normativa di cui in premessa.
  (vedi nota interna del 12.06.2013 aggiornamento cariche e responsabilità di Area a seguito delle Elezioni Amministrative ultime scorse del maggio 2013 – decreto sindacale n.6 del 10.06.2013);

- i soggetti/enti competenti in materia ambientale:
  - A.R.P.A.Lombardia - sede di Como;
  - A.S.L. sede di Olgiate Comasco (CO);
  - Direzione regionale per i Beni culturali e Paesaggistici della Lombardia nelle rispettive sedi della Soprintendenza ai beni architettonici e archeologici di Milano;
  - Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio per la provincia di Como;
  - Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia;

- enti territorialmente interessati:
  - Regione Lombardia - Direzione Generale Territorio e Urbanistica;
  - Provincia diComo;
  - Comune di Appiano Gentile;
  - Comune di Cassina Rizzardi;
  - Comune di Fino Mornasco;
  - Comune di Guanzate;
  - Comune di Lurate Caccivio;
  - Comune di Villa Guardia;
  - S.T.E.R. Sede Territoriale di Como;

- altri entri con specifiche competenze, funzionalmente interessati:
  - Consorzio Parco del Lura - Parco Locale di interesse sovracomunale - sede di Cadorago (CO);
  - Corpo Forestale dello Stato - sede di Appiano Gentile (CO);

- A.A.T.O. - sede di Como;
- Colline comasche spa - Sede di Lurate Caccivio (CO);
- AltoLura srl - sede di Villa Guardia (CO);
- Snam Rete Gas - sede di Novedrate;
- 2i Gas srl;
- Enel Sole;
- Enel Energia;
- Telecom;
- Terna;
- W.W.F. Italia - sede di Mialno;
- Legambiente Lombardia Onlus - sede di Milano;
- Ordine Ingegneri della Provincia di Como;
- Ordine Architetti, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Como;
- Collegio Periti industriali e Periti Industriali laureati della Provincia di Como;
- Collegio Geometri della Provincia di Como;
- Ordine Regionale dei Geologi della Regione Lombardia;
- C.G.I.L. - sede di Como;
- C.I.S. L. - sede di Como;
- U.I.L. - sede di Como;
- Camera di commercio Industria, Artigianato ed Agricoltura della provincia di Como;
- Unione Industriali della provincia di Como;
- A.P.I. Industrie associazione Piccole e Medie Industrie della provincia di Como;
- A.P.A. Associazione provinciale allevatori della provincia di Como e Lecco;
- C.N.A. Confederazione Nazionale dell'Artigianato e delle piccole e medie imprese;
- Confartigianato Imprese - sede di Como;
- Confesrcenti - sede di Como;
- Conf commercio - Unione Provinciale del Commercio, del Turismo dei servizi di Como;
- Coldiretti - Sede di Como;
- Unione Agricoltori Srl - sede di Como;
- Collegio Imprese Edili - Sede di Como;
- Gruppo Alpini - Sede di Bulgarograsso;
- Gruppo Protezione Civile - Sede di Bulgarograsso;

- la Conferenza di valutazione, istituita con la finalità di acquisire elementi informativi e pareri dei soggetti/enti territorialmente e ambientalmente interessati e che si prevede articolata in almeno due sedute:
  I. la prima, di tipo introduttivo, volta ad illustrare il documento di scoping, la ricognizione dello stato di fatto dello schema di piano, gli orientamenti iniziali e gli obiettivi e ad acquisire pareri, contributi ed osservazioni nel merito;
  II. la seconda, conclusiva, è finalizzata a valutare la proposta di Piano e di Rapporto Ambientale, esaminare le osservazioni ed i pareri pervenuti, prendere atto degli eventuali pareri obbligatori previsti;

- E' garantita la massima partecipazione e informazione alla cittadini, associazioni di categoria e associazioni varie di cittadini ed altre autorità che possano avere interesse ai sensi dell'art. 9 comma 5, del D.Lgs. n. 152/2006, mediante l'utilizzo di consoni mezzi di comunicazione tra cui la pubblicazione di tutti gli atti attinenti la procedura in oggetto, sul sito internet e all'albo pretorio del comune di Bulgarograsso. La partecipazione verrà

garantita con il massimo coinvolgimento mediante l'utilizzo dei mezzi più idonei oltre alle conferenze di cui ai punti precedenti.

Fase 0 - preparazione del procedimento con individuazione dei soggetti interessati al procedimento e pubblicazione avviso di avvio del procedimento.

Fase 1 - orientamento: definizione dello schema operativo e mappatura dei soggetti competenti, integrazoine della dimensione ambientale, ricognizione della conoscenza disponibile rispetto alla documentazione e agli archivi informativi esistenti, definizione dell'ambito di influenza, verifica di conformità con pianificazione

1^ CONFERENZA DI VALUTAZIONE

Fase 2 - elaborazione e redazione: analisi della coerenza interna ed esterna, stima degli effetti attesi attraverso la costruzione di scenari di sviluppo rappresentativi delle possibili dinamiche di crescita; progettazione dei sistemi di monitoraggio, proposta di rapporto ambientale e sintesi non tecnica.

2^ CONFERENZA DI VALUTAZIONE
parere motivato

Fase 3 - Adozione e approvazione : revisione del parere motivato deposito pubblicazione e trasmissione del rapporto ambientale , del parere motivato, e dichiarazione di sintesi; raccolta osservazioni - redazione del parere motivato finale; adozione definitiva pubblicazione ufficiale e divulgazione.

Fase 4 - Attuazione gestione dell'assetto ambientale locale attraverso l'individuazione delle linee di assetto territoriale fondanti che concorrono alla costruzione del Piano; redazione dei rapporti di monitoraggio e valutazione periodica.

Schema metodologico procedurale:

Fase del DdP	Processo di DdP	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 **Preparazione**	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento[1] P0. 2 Incarico per la stesura del DdP (PGT) P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 **Orientamento**	P1. 1 Orientamenti iniziali del DdP (PGT)	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel DdP (PGT)
	P1. 2 Definizione schema operativo DdP (PGT)	A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'ente su territorio e ambiente	A1. 3 Verifica delle presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	**avvio del confronto**	
Fase 2 **Elaborazione e redazione**	P2. 1 Determinazione obiettivi generali	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2. 2 Costruzione scenario di riferimento e di DdP	A2. 2 Analisi di coerenza esterna
	P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi A2. 4 Valutazione delle alternative di piano A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di Incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)
	P2. 4 Proposta di DdP (PGT)	A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e sintesi non tecnica
	deposito della proposta di DdP (PGT), del Rapporto Ambientale e dello Studio di Incidenza (se previsto)	
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di DdP e del Rapporto Ambientale	
	Valutazione di incidenza (se prevista): acquisito il parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
Decisione	PARERE MOTIVATO *predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente*	
Fase 3 **Adozione approvazione**	3. 1 ADOZIONE il Consiglio Comunale adotta: - PGT (DdP, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi	
	3. 2 DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / INVIO ALLA PROVINCIA - deposito degli atti del PGT (DdP, Rapporto Ambientale, Dichiarazione di sintesi, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) nella segreteria comunale– ai sensi del comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005 - trasmissione in Provincia – ai sensi del comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005 - trasmissione ad ASL e ARPA – ai sensi del comma 6 – art. 13, l.r. 12/2005	
	3. 3 RACCOLTA OSSERVAZIONI – ai sensi comma 4 – art. 13, l.r. 12/2005	
	3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni presentate a seguito di analisi di sostenibilità.	
Verifica di compatibilità della Provincia	La provincia, garantendo il confronto con il comune interessato, valuta esclusivamente la compatibilità del DdP con il proprio piano territoriale di coordinamento entro centoventi giorni dal ricevimento della relativa documentazione, decorsi inutilmente i quali la valutazione si intende espressa favorevolmente – ai sensi comma 5 – art. 13, l.r. 12/2005.	
	PARERE MOTIVATO FINALE *nel caso in cui siano presentate osservazioni*	
	3. 5 APPROVAZIONE (ai sensi del comma 7 – art. 13, l.r. 12/2005) Il Consiglio Comunale: - decide sulle osservazioni apportando agli atti del PGT le modifiche conseguenti all'eventuale accoglimento delle osservazioni, predisponendo ed approvando la dichiarazione di sintesi finale - provvede all'adeguamento del DdP adottato, nel caso in cui la Provincia abbia ravvisato elementi di incompatibilità con le previsioni prevalenti del proprio piano territoriale di coordinamento, o con i limiti di cui all'art. 15, comma 5, ovvero ad assumere le definitive determinazioni qualora le osservazioni provinciali riguardino previsioni di carattere orientativo	
	deposito nella segreteria comunale ed invio alla Provincia e alla Regione (ai sensi del comma 10, art. 13, l.r. 12/2005); pubblicazione su web; pubblicazione dell'avviso dell'approvazione definitiva ALL'Albo pretorio e sul BURL (ai sensi del comma 11, art. 13, l.r. 12/2005) ;	
Fase 4 **Attuazione gestione**	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione DdP P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

Nella fase di preparazione si procede all'Avviso di "avvio" del procedimento di Valutazione ambientale. L'Avviso di avvio del procedimento di V.A.S. del DdP avviene con pubblicazione sull'albo pretorio e su web regionale. Contestualmente all'avviso su almeno un quotidiano o periodico a diffusione locale, stabilendo i termini entro il quale chiunque abbia interesse, può presentare proposte o suggerimenti.

Avvenuto l'avvio del procedimento, l'Autorità Procedente definisce:

- √ i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati, ove necessario anche transfrontalieri, da invitare alla conferenza di valutazione;
- √ le modalità di convocazione della conferenza di valutazione, articolata almeno in una seduta introduttiva e in una seduta finale di valutazione;
- √ l'autorità competente in materia di SIC e ZPS, se necessario;
- √ i singoli settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- √ le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni, organizzando e coordinando le conseguenti iniziative.

L'elaborazione della procedura di V.A.S. vera e propria ha inizio con la redazione del documento di "scoping", che contiene il percorso metodologico procedurale definito, una proposta di ambito di influenza del DdP del P.G.T. e le informazioni da includere nel rapporto ambientale, la verifica delle possibili interferenze con i Siti di Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).
Il Documento di scoping (da *scope*: "raggio d'azione") ha il compito di definire l'ambito di influenza su cui agisce il piano da sottoporre a valutazione, le caratteristiche delle informazioni che devono essere fornite nel Rapporto Ambientale, che costituisce la relazione finale del processo di valutazione, nonché indicare il quadro normativo di riferimento e le linee guida che il piano dovrà seguire, mutuate dai piani e programmi sovra ordinati (PTR, PTCP). Il documento rappresenta anche la base su cui impostare le consultazioni con gli organi e gli enti cui spettano competenze ambientali, nonché quelli territorialmente interessati, individuati dal Consorzio gestore del Parco ed invitati al primo tavolo di confronto istituzionale. Dopo aver definito gli scopi dell'analisi ambientale, verrà fornito il panorama normativo in cui essa si inserisce, partendo dall'ambito europeo, passando per quello nazionale e finendo con l'illustrazione di quanto previsto dalla Regione Lombardia nel campo della pianificazione territoriale e della valutazione ambientale.
Una sezione specifica del Documento di scoping viene dedicata ad un approfondimento sull'importanza di seguire un percorso metodologico – procedurale integrato tra la redazione della Variante del Piano di coordinamento territoriale e la sua valutazione; questo al fine di garantire, in ogni fase della progettazione, la sostenibilità ambientale delle scelte proposte dal piano stesso.
Tale documento, predisposto dall'Autorità Procedente in collaborazione con l'Autorità Competente per la V.A.S., è inviato ai fini della consultazione ai soggetti interessati (punto 3.3 dell'Allegato 1b). Il suo contenuto è discusso nella prima conferenza di valutazione, durante la quale si raccolgono osservazioni, pareri e proposte di modifica ed integrazione.

La prima conferenza di valutazione, convocata dall'Autorità Procedente d'intesa con l'Autorità Competente per la V.A.S., segna l'avvio del confronto; ad essa segue l'elaborazione del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica in riferimento al DdP (fase di elaborazione e redazione).

L'Autorità Procedente mette a disposizione presso i propri uffici e pubblica su web la proposta di DdP, il Rapporto Ambientale e la Sintesi non Tecnica per sessanta giorni, dando notizia dell'avvenuta messa a disposizione mediante pubblicazione all'Albo Pretorio.

L'Autorità Competente, in. collaborazione con l'Autorità Procedente, trasmette inoltre la proposta di DdP e Rapporto Ambientale, per la necessaria consultazione, ai soggetti competenti in materia ambientale ed agli Enti territorialmente interessati; tutti si esprimeranno nell'ambito della seconda Conferenza di Valutazione.

Il parere dei soggetti interessati deve essere inviato entro 60 gg. dalla messa a disposizione, all'Autorità Competente per la V.A.S. e all'Autorità Procedente.

Durante la seconda conferenza sono valutati la proposta di DdP e del Rapporto Ambientale e sono esaminati le osservazioni e i pareri pervenuti. In seguito alla consultazione viene presa una decisione e formulato il "parere motivato", che costituisce presupposto per la prosecuzione del procedimento di approvazione del DdP. Il parere motivato può essere condizionato all'adozione di specifiche modifiche e integrazioni alla proposta del DdP valutato.

Di seguito ha inizio la fase di adozione del DdP comprensivo della dichiarazione di sintesi e conseguentemente si procede agli atti di approvazione.

In caso di "parere motivato" positivo, il Consiglio Comunale adotta con propria delibera il P.G.T. *(DdP, Piano dei Servizi e Piano delle Regole)*, il Rapporto Ambientale, la Dichiarazione di Sintesi.

Diversamente l'Autorità Procedente, in collaborazione con l'Autorità Competente per la V.A.S., provvede alla revisione del piano alla luce del contenuto del "parere motivato" espresso. Il "parere motivato" ed il provvedimento di adozione con la relativa documentazione, sono trasmessi in copia integrale ai soggetti interessati che hanno partecipato alle consultazioni.

L'Autorità Procedente provvede contestualmente a:

a) depositare nella segreteria comunale e su web, per un periodo continuativo di 30 + 30 gg., gli atti di P.G.T. (DdP adottato corredato da Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica, parere motivato, dichiarazione di sintesi, sistema di monitoraggio);

b) dare comunicazione del deposito degli atti di cui alla lettera ***a)***, sul Bollettino Ufficiale della Regione e su almeno un quotidiano o periodico a diffusione locale;

c) comunicare l'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati, con l'indicazione dell'indirizzo web e delle sedi dove può essere presa visione della documentazione integrale;

d) depositare la sintesi non tecnica, secondo le disposizioni procedurali vigenti al momento del deposito stesso, presso gli uffici della Provincia e della Regione, con indicazione delle sedi e dell'indirizzo web ove può essere presa visione della documentazione integrale.

Entro i termini previsti dalle specifiche norme di P.G.T., e comunque non inferiori a trenta giorni dalla pubblicazione della notizia di avvenuto deposito, chiunque ne abbia interesse può

prendere visione della proposta di Piano e del relativo Rapporto Ambientale e presentare proprie osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi. Conclusa la fase di deposito e raccolta delle osservazioni, l'Autorità Procedente e l'Autorità Competente per la V.A.S. esaminano e controdeducono le eventuali osservazioni pervenute e formulano il parere motivato e la dichiarazione di sintesi finale.
In presenza di nuovi elementi conoscitivi e valutativi evidenziati dalle osservazioni pervenute, l'Autorità Procedente provvede all'aggiornamento del DdP e del Rapporto Ambientale e dispone, d'intesa con l'Autorità Competente per la V.A.S., la convocazione di una ulteriore Conferenza di valutazione, volta alla formulazione del *"parere motivato"* finale.
In assenza di osservazioni presentate, l'Autorità Procedente, d'intesa con l'Autorità Competente per la V.A.S., nella dichiarazione di sintesi finale, attesta l'assenza di osservazioni e conferma il precedente parere motivato.
Prima di procedere con l'approvazione deve essere effettuata la verifica di compatibilità da parte della Provincia che, garantendo il confronto con il Comune interessato, valuta esclusivamente la compatibilità del DdP con il proprio Piano Territoriale di Coordinamento.
Entro 120 gg. dal ricevimento della relativa documentazione, o decorsi inutilmente i quali, la valutazione si intende espressa favorevolmente ai sensi del c. 5 - art. 13, I.r. 12/2005.
Il provvedimento di approvazione definitiva del DdP avviene con delibera di Consiglio Comunale e motiva puntualmente le scelte effettuate in relazione agli esiti del procedimento di V.A.S. e contiene la dichiarazione di sintesi finale (schema M dei criteri attuativi della L.r. 12/2005).

Gli atti del DdP :

- *sono depositati presso la segreteria comunale ed inviati per conoscenza alla Provincia ed alla Regione, ai sensi del comma 10 dell'art. 13, I.r. 12/2005;*
- *acquistano efficacia con la pubblicazione dell'avviso della loro approvazione definitiva sul B.U.R.L., ai sensi del comma 11 dell'art. 13, I.r. 12/2005;*
- *sono pubblicati per estratto sul web (vedi allegato 3 d.g.r. n. 8/6420).*

Gli atti del DdP approvati *(P/P, Rapporto Ambientale, Sintesi non Tecnica)*, la Dichiarazione di sintesi finale e il provvedimento di approvazione definitiva devono essere inviati, in formato digitale, alla Regione Lombardia Direzione Generale Territorio e Urbanistica – Struttura Valutazione Ambientale Strategica.
La procedura di valutazione prosegue con la fase di attuazione e gestione durante la quale, come previsto nel sistema di monitoraggio, vi sono le valutazioni periodiche dei possibili effetti significativi sull'ambiente dell'attuazione del DdP mediante rapporti di monitoraggio e di valutazione periodica.
La gestione del DdP può essere considerata come una successione di procedure di screening delle eventuali modificazioni parziali del DdP, a seguito delle quali decidere se accompagnare o meno l'elaborazione delle varianti con il procedimento di V.A.S..

Fasi di consultazione e partecipazione

Consultazione, comunicazione e informazione sono elementi imprescindibili della valutazione ambientale. Il punto 6.0 degli indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi prevede infatti l'allargamento della partecipazione a tutto il processo di pianificazione/programmazione, individuando strumenti atti a perseguire obiettivi di qualità. La comunicazione e l'informazione caratterizzano il processo decisionale partecipato volto a informare i soggetti, anche non istituzionali, interessati alla decisione per consentirne l'espressione dei diversi punti di vista.

Consultazione

La consultazione è espressa negli Indirizzi generali come "componente del processo di piano o programma prevista obbligatoriamente dalla Direttiva 2001/42/CE, che prescrive il coinvolgimento di autorità e pubblico al fine di fornire un parere sulla proposta di piano o programma e sul Rapporto Ambientale che la accompagna, prima dell'adozione del piano o programma o dell'avvio della “relativa procedura legislativa".
Nella V.A.S. del DdP in esame la consultazione è intesa come insieme delle fasi che prevedono l'intervento e la condivisione delle decisioni con i soggetti che, ai sensi della vigente normativa, devono essere convocati e che esprimono parere in fase di valutazione.
Le modalità di consultazione previste nella procedura metodologica di riferimento sono:

fase 1: individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
fase 2: invio documento di scooping (prima della prima conferenza);
fase 3: prima conferenza: analisi e integrazione documento di scooping;
fase 4: invio proposta di DdP e proposta RA al fine dell'espressione del parere che deve essere inviato entro 60 gg. dalla messa a disposizione;
fase 5: messa a disposizione del pubblico e su web per 60gg della proposta di DdP, del R.A. e della S.N.T.;
fase 6: seconda conferenza: analisi e integrazione della proposta di RA;
fase 7: espressione del parere motivato;
fase 8: adozione e dichiarazione di sintesi;
fase 9: trasmissione in copia integrale del parere motivato e del provvedimento di adozione;
fase 10: deposito nella segreteria comunale e su web per un periodo continuativo di trenta giorni degli atti di P.G.T. (DdP adottato corredato da Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica, parere motivato, dichiarazione di sintesi, sistema di monitoraggio) e comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati, con l'indicazione dell'indirizzo web e delle sedi dove può essere presa visione della documentazione integrale;

fase **11**: deposito della sintesi non tecnica, secondo le disposizioni procedurali al congruo del deposito stesso, presso gli uffici della Provincia e della Regione, con indicazione delle sedi e dell'indirizzo web ove può essere presa visione della documentazione integrale;

fase **12**: verifica di compatibilità della Provincia;

fase **13**: deposito degli atti del DdP approvato e loro invio alla Provincia e alla Regione;

fase **14**: invio in formato digitale alla Regione Lombardia degli atti del DdP approvati (DdP, Rapporto Ambientale, Sintesi non Tecnica), della Dichiarazione di sintesi finale e del provvedimento di approvazione definitiva.

Partecipazione

Ai sensi degli Indirizzi generali la partecipazione dei cittadini è intesa come "insieme di attività attraverso le quali i cittadini intervengono nella vita politica, nella gestione della cosa pubblica e della collettività; è finalizzata a far emergere, all'interno del processo decisionale, interessi e valori di tutti i soggetti, di tipo istituzionale e non, potenzialmente interessati alle ricadute delle decisioni".
La partecipazione nel presente procedimento di VAS è data nell'insieme dei momenti di informazione e comunicazione al pubblico.
Si sottolinea la possibilità di adottare un approccio di ascolto permanente che caratterizza la V.A.S., ossia di tenere in considerazione le osservazioni/suggerimenti pervenuti durante tutta la redazione della V.A.S. (dall'avvio del procedimento alla pubblicazione della proposta del RA, quindi fino alla seconda conferenza), acquisite ai fini dell'espressione del parere motivato.
Sono di seguito espresse le modalità di partecipazione presenti nella procedura metodologica di riferimento:

fase 0 - analisi proposte pervenute che precedono il piano, osservazioni che giungono appena viene dato avvioal procedimento di piano mediante sua pubblicazione all'Albo Pretorio e su web;

fase 1 -atto formale: individuazione singoli settori di pubblico portatori di interesse e definizione della loro partecipazione ed informazione;

fase 2 - messa a disposizione del pubblico e su web per 60 gg della proposta di DdP, RA e di SNT, dando notizia dell'avvenuta messa a disposizione mediante pubblicazione all'Albo Pretorio;

fase 3 - dopo l'adozione: deposito nella segreteria comunale e su web per un periodo continuativo di 30 gg., gli atti di P.G.T. (DdP adottato corredato da Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica, parere motivato, dichiarazione di sintesi, sistema di monitoraggio) e comunicazione del deposito degli atti sul Bollettino Ufficiale della Regione e su almeno un quotidiano o periodico a diffusione locale;

fase 4 - raccolta delle osservazioni per 30 gg. dalla pubblicazione della notizia di avvenuto deposito dei documenti adottati;

fase 5 - deposito degli atti del DdP approvato e loro pubblicazione per estratto su web.

Modalità specifiche di partecipazione

La forma prevalente di partecipazione adottata consiste nella pubblicazione su web della documentazione prodotta durante la procedura di valutazione, in particolare:

- *avviso di avvio del procedimento;*
- *verbale della prima seduta conferenza di valutazione;*
- *proposta di DdP, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica, prima della seconda seduta della conferenza di valutazione;*
- *verbale della seconda seduta conferenza di valutazione;*
- *atti del PGT adottato (DdP adottato corredato da Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica,*
- *parere motivato, dichiarazione di sintesi, sistema di monitoraggio), prima dell'approvazione finale;*
- *atti del DdP approvato.*

Verranno tenute in considerazione le osservazioni/suggerimenti pervenuti durante tutta la redazione della V.A.S.. Si sottolinea che, con l'adozione del Rapporto Ambientale insieme al D.d.P., lo stesso attraversa una fase formale di partecipazione, ovvero il passaggio canonico delle “osservazioni / controdeduzioni”.

2 PIANIFICAZIONE E RAPPORTO CON ALTRI PIANI

Il comune di Bulgarograsso è dotato di Piano Regolatore Generale redatto dal dott. ing. R. Colombo adottato con delibera n.27 del 20 settembre 1994 a cui sono state apportate 7 varianti successive. Inoltre è presente un Piano dei Servizi redatto dal progettista Arch. M. Figlioli e adottato e approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 21 del 26 marzo 2004 e n. 34 del 29 giugno 2004.

Il PRG-Piano Regolatore Generale è corredato da vari elaborati costitutivi, di indagine ed esplicativi volti ad indicare una zonizzazione del territorio comunale, i vincoli presenti sul territorio, le modalità di intervento per gli edifici appartenenti al centro storico e la viabilità.

2.1. I piani sovracomunali

Il Piano di Governo del Territorio è lo strumento principale per la pianificazione comunale. Il governo del territorio si attua mediante una pluralità di piani, fra loro coordinati e differenziati, i quali, nel loro insieme, costituiscono la pianificazione del territorio stesso.
A livello regionale il riferimento è il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) , a livello provinciale è il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.). Essi hanno efficacia di orientamento, di indirizzo e coordinamento, fatte salve le previsioni che abbiano efficacia prevalente e vincolante, secondo quanto specificato dalla l.r. 12/05.

2.1.1. Il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.)

Il Consiglio Regionale della Lombardia ha approvato in via definitiva il Piano Territoriale Regionale con deliberazione del 19/01/2010, n.951. Il Piano ha acquisito efficacia dal 17 febbraio 2010.
Il Piano Territoriale Regionale (P.T.R.) costituisce atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province. La Regione con il PTR, sulla base dei contenuti del programma regionale di sviluppo e della propria programmazione generale e di settore, indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce altresì, in coerenza con quest'ultimo, i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale di province e comuni.
Il PTR ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della vigente legislazione e a tal fine individua gli obiettivi e le misure generali di tutela paesaggistica da perseguire nelle diverse parti del territorio regionale, attivando la collaborazione pianificatoria degli enti locali.
Le prescrizioni attinenti alla tutela del paesaggio contenute nel PTR sono cogenti per gli strumenti di pianificazione dei comuni, delle città metropolitane, delle province e delle aree protette e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti di pianificazione. Il PTR può, altresì, stabilire norme di salvaguardia,

finalizzate all'attuazione degli indirizzi e al raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica, applicabili sino all'adeguamento degli strumenti di pianificazione.
Il PTR costituisce quadro di riferimento per la valutazione di compatibilità degli atti di governo del territorio di comuni, province, comunità montane, enti gestori di parchi regionali, nonché di ogni altro ente dotato di competenze in materia.
Le previsioni del PTR concernenti la realizzazione di prioritarie infrastrutture e di interventi di potenziamento ed adeguamento delle linee di comunicazione e del sistema della mobilità, nonché inerenti all'individuazione dei principali poli di sviluppo regionale e delle zone di preservazione e salvaguardia ambientale, espressamente qualificate quali obiettivi prioritari di interesse regionale o sovraregionale hanno, qualora ciò sia previsto dal piano, immediata prevalenza su ogni altra difforme previsione contenuta nel PTCP ovvero nel PGT. In tal caso la previsione del piano costituisce disciplina del territorio immediatamente vigente, ad ogni conseguente effetto, quale vincolo conformativo della proprietà. Detta efficacia, e il connesso vincolo, decade qualora, entro cinque anni dalla definitiva approvazione del piano, non sia approvato il progetto preliminare dell'opera o della struttura di cui trattasi, conservando la previsione efficacia di orientamento e di indirizzo fino al successivo aggiornamento del piano.

Gli obiettivi proposti dal Piano derivano dalla sintesi dei principali orientamenti della programmazione nazionale e comunitaria, dalle previsioni del Programma Regionale di Sviluppo e dal dialogo con le pianificazioni di settore, attraverso un percorso di partecipazione e confronto con il territorio.
Il territorio sempre più è punto di convergenza di temi cruciali per il futuro della regione, che corrispondono alle questioni di compatibilità tra crescita economica e qualità della vita nel suo complesso, in termini di ambiente, accessibilità, sicurezza, bellezza e paesaggio.
Il PTR si configura come un "patto" condiviso tra Regione ed Enti territoriali per contemperare le diverse esigenze locali e verificare la compatibilità con gli obiettivi di sviluppo territoriale più generale. In questo senso esso costituisce il punto di riferimento rispetto al quale le azioni sul territorio, da chiunque promosse, possano trovare un efficacie coordinamento.
L'efficacia del Piano sarà tanto più evidente quanto più sarà sostenuto, con azioni dirette e concrete, dalle istituzioni e dalle varie componenti della società (operatori economici e portatori di interesse).

Con tali presupposti, è evidente come la proposta di progetto territoriale definita dal PTR non possa essere semplicemente di tipo ordinatorio, cioè finalizzata a regolare le funzioni del "contenitore" spaziale delle attività umane, ma piuttosto di strumento che consenta di incidere su una nuova qualità complessiva del territorio, orientando e indirizzando le condizioni di trasformazione in termini di compatibilità e di migliore valorizzazione delle risorse, riconoscendo nel territorio stesso la risorsa primaria da salvaguardare.

Così inteso il Piano assume la duplice valenza di strumento di conoscenza strutturata delle caratteristiche, potenzialità e dinamiche della Lombardia, e di mezzo di orientamento e cooperazione finalizzato a dare corpo alle proposte maturate ai diversi livelli territoriali e a realizzare la coesione tra i molteplici interessi in gioco.
Il PTR propone un "progetto" da condividere per il territorio e restituisce l'immagine della regione che si vuole costruire, la Lombardia del futuro.

L'efficacia del PTR nel perseguire gli obiettivi si appoggia soprattutto sul concorso delle azioni e delle politiche che vengono messe in campo settorialmente e dai vari livelli del governo del territorio. L'idea di un piano che costantemente si aggiorna quanto a misure e strumenti operativi, fondati però su un sistema di obiettivi precisi, condivisi e di ampio respiro (i tre macro-obiettivi e i 24 obiettivi del PTR), presenta notevoli vantaggi nel garantire la flessibilità dell'azione e la possibilità di cogliere via via le migliori opportunità che il complesso delle politiche pubbliche o degli interventi privati innescano sul territorio. E' in quest'ottica incrementale che vengono individuate le linee d'azione del PTR. I 24 obiettivi del PTR vengono declinati secondo due punti di vista, tematico e territoriale.

I temi individuati, anche in coerenza con i fattori ambientali e i fattori di interrelazione individuati parallelamente nella procedura di Valutazione Ambientale, sono:

- Ambiente (Aria, cambiamenti climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, rumore e radiazioni,…)
- Assetto Territoriale (mobilità e infrastrutture, equilibrio territoriale, modalità di utilizzo del suolo, rifiuti,….)
- Assetto economico/produttivo (industria, agricoltura, commercio, turismo, innovazione, energia, rischio industriale,…)
- Paesaggio e Patrimonio Culturale (paesaggio, patrimonio culturale e architettonico,…)
- Assetto sociale (popolazione e salute, qualità dell'abitare, patrimonio ERP,…)

I Sistemi Territoriali sono:

- Sistema metropolitano
- Montagna
- Sistema Pedemontano
- Laghi
- Pianura Irrigua
- Fiume Po e grandi fiumi di pianura.

I Sistemi Territoriali che il PTR individua non sono ambiti e ancor meno porzioni di Lombardia perimetrate rigidamente, bensì costituiscono sistemi di relazioni che si riconoscono e si attivano sul territorio regionale, all'interno delle sue parti e con l'intorno.
Essi sono la chiave territoriale di lettura comune quando si discute delle potenzialità e debolezze del territorio, quando si propongono misure per cogliere le opportunità o allontanare le minacce che emergono per il suo sviluppo.
Per ciascun Sistema vengono evidenziati i tratti e gli elementi caratterizzanti che lo contraddistinguono rispetto agli altri.
Ciascun comune, provincia, ente con competenze per il governo del territorio, ma anche ogni altro soggetto pubblico o privato, fino al singolo cittadino, devono identificare nei sei sistemi proposti il proprio ambito di azione o di vita e confrontare il proprio progetto o capacità d'azione con gli obiettivi che per ciascun Sistema del PTR vengono proposti.

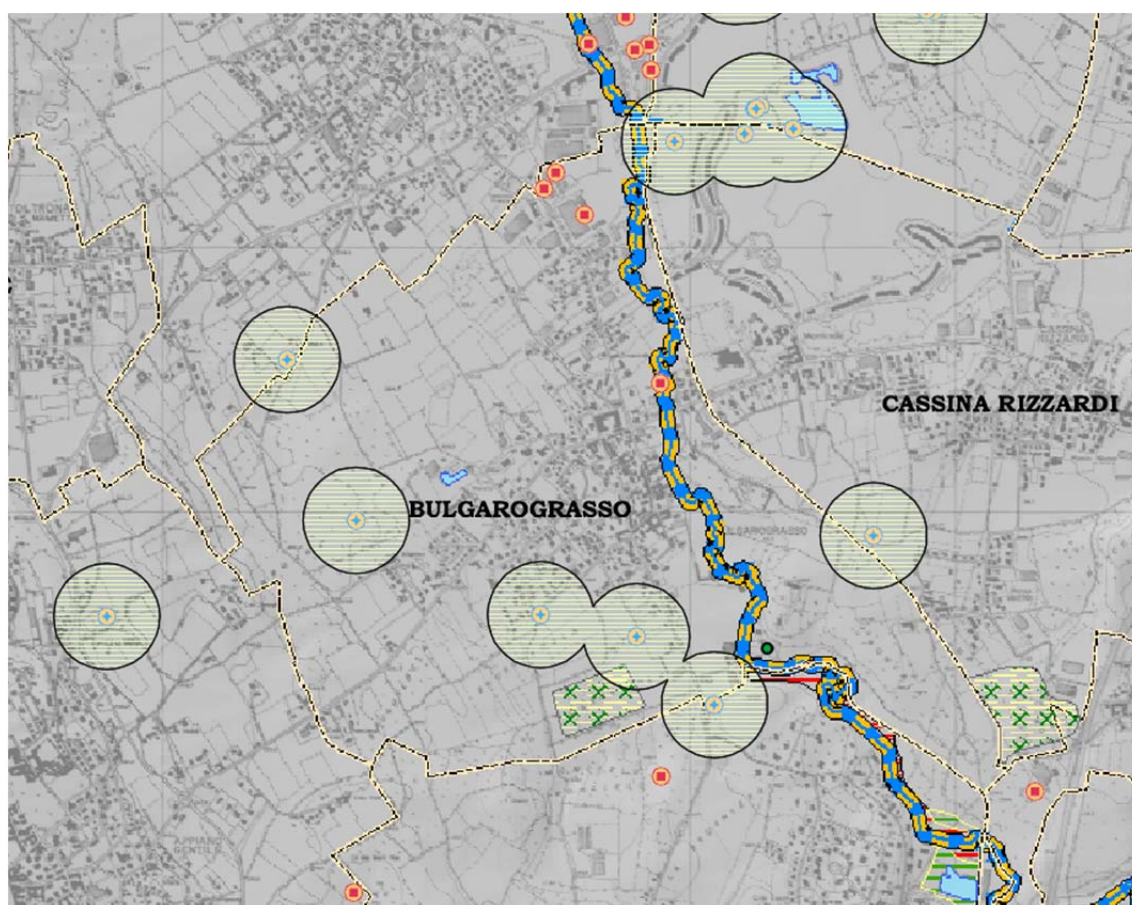
Gli obiettivi territoriali del PTR, proposti per i sei Sistemi Territoriali, non si sovrappongono agli obiettivi tematici, ma sono ad essi complementari, rappresentando le priorità specifiche dei vari territori.
Così come avviene per gli obiettivi tematici, anche quelli territoriali si declinano in linee d'azione (o misure).

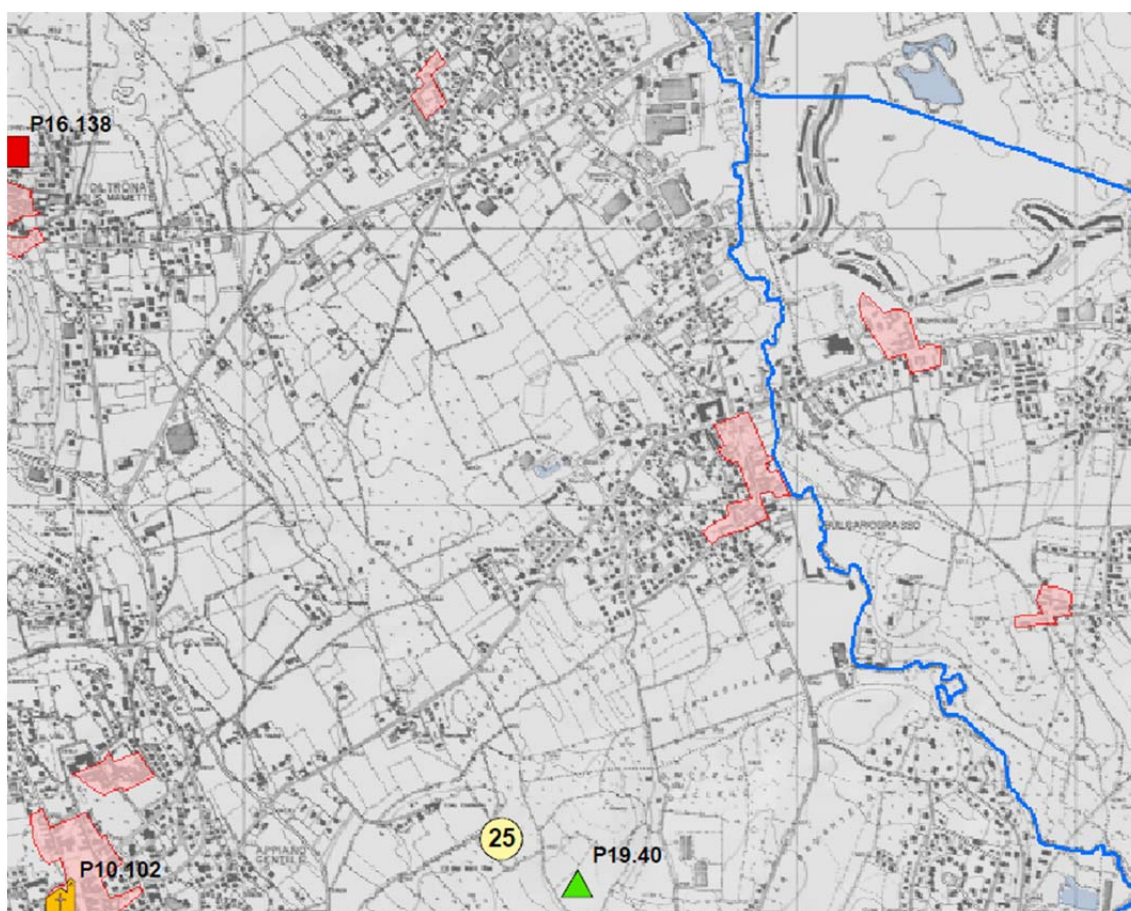
2.1.2. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è il principale strumento di governo del territorio e del paesaggio della Provincia di Como.
Il PTCP mira allo sviluppo sostenibile del territorio e alla tutela degli interessi sovra comunali secondo un modello di dialogo e di leale cooperazione con le amministrazioni locali e con le varie articolazioni della società, in coerente applicazione del principio costituzionale di sussidiarietà e nel rispetto degli indirizzi e delle linee guida degli strumenti di pianificazione territoriale regionale.
Il consiglio provinciale, con delibera n. 35/7221 del 8 aprile 2002, ha approvato le "linee guida" individuando gli obbiettivi strategici fondamentali del PTCP ed in particolare:

- La necessità di riequilibrio fra le esigenza di sviluppo insediativo e la tutela dell'ambiente;
- L'ambiente e lo sviluppo sostenibile;
- La definizione di un quadro di riferimento programmatico delle infrastrutture di mobilità di livello strategico e di riassetto della rete di trasporto provinciale;
- Il posizionamento strategico della Provincia di Como nel contesto regionale e globale.

Gli obiettivi strategici che la Provincia di Como intende raggiungere attraverso il proprio PTCP riguardano:

- L'assetto idrogeologico e la difesa del suolo;
- La tutela dell0ambiente e la valorizzazione degli ecosistemi;
- La costituzione della rete ecologica provinciale per la conservazione delle biodiversità;
- La sostenibilità dei sistemi insediativi mediante la riduzione del consumo di suolo;
- La definizione dei centri urbani aventi funzioni di rilevanza sovra comunale;
- L'assetto della rete infrastrutturale della mobilità;
- Il consolidamento del posizionamento strategico della Provincia di Como nel sistema economico globale;
- L'introduzione della perequazione territoriale;
- La costruzione di un nuovo modello di "governance" urbana.

(Fonte: Tavola A1C - Difesa del suolo - PTCP)

Analizzando la tavola di difesa del suolo del PTCP di Como, come sopra, si può vedere che nel territorio di Bulgarograsso è presente un ambito territoriale estrattivo non attivo e quattro pozzi non potabili, concentrati a nord. La classe-stato ambiente delle acque del torrente Lura nel tratto di bulgaro grasso è di tipo 4-scadente. Lungo il torrente Lura, tra Bulgarograsso e Fino Mornasco troviamo un'area a pericolosità di esondazione molto elevata. Nei pressi del tessuto urbano troviamo uno specchio d'acqua.

(Fonte: Tavola A2C – Elementi del Paesaggio - PTCP)

Come si può vedere dalla tavola A2C-Elementi del paesaggio del PTCP di Como, qui riportata nel territorio di Bulgarograsso non sono presenti particolari elementi storici culturali. Riscontriamo una zona umida nel comune di Guanzate e dal punto di vista paesaggistico la collina olgiatese e la Pineta di Appiano Gentile.

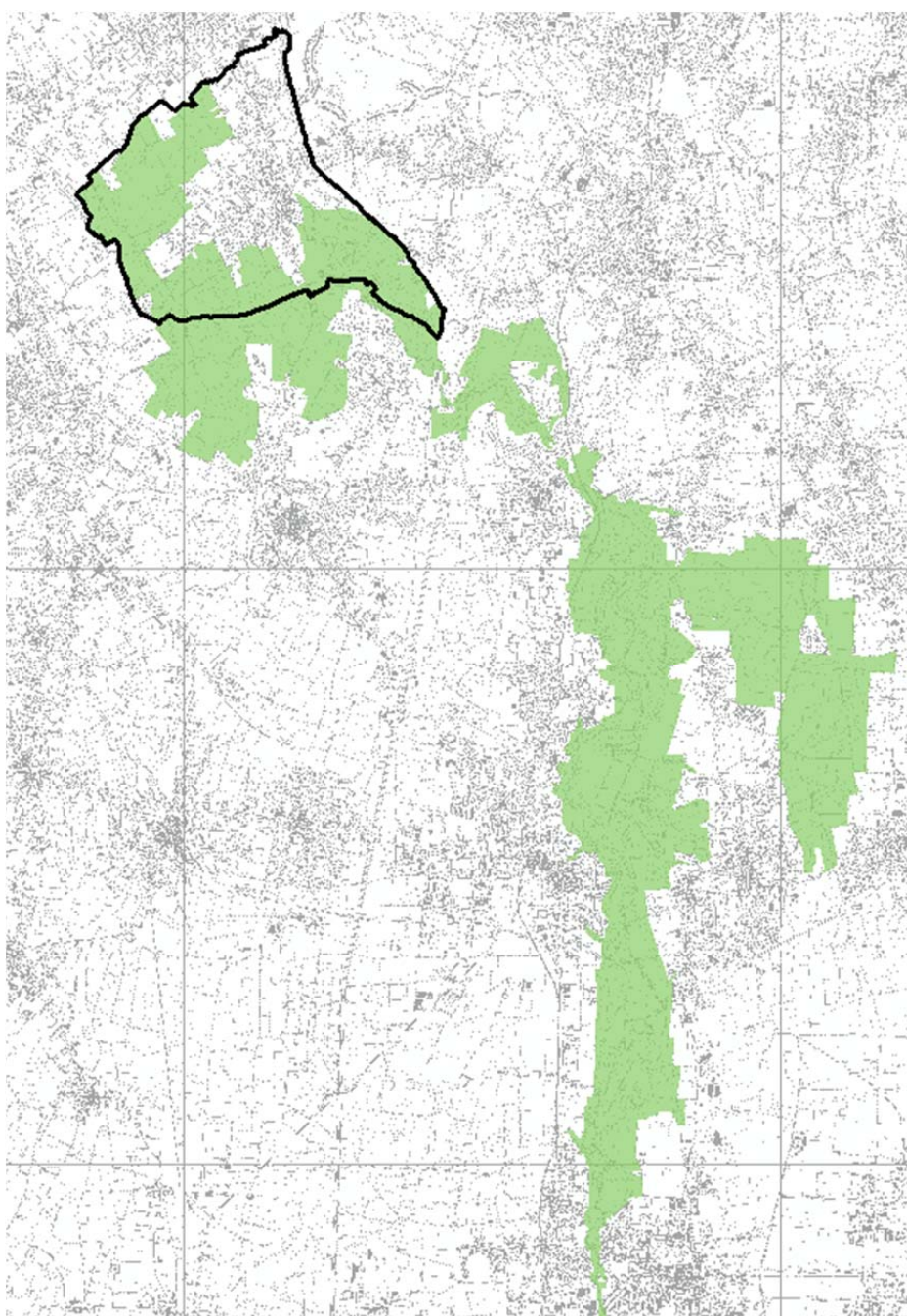
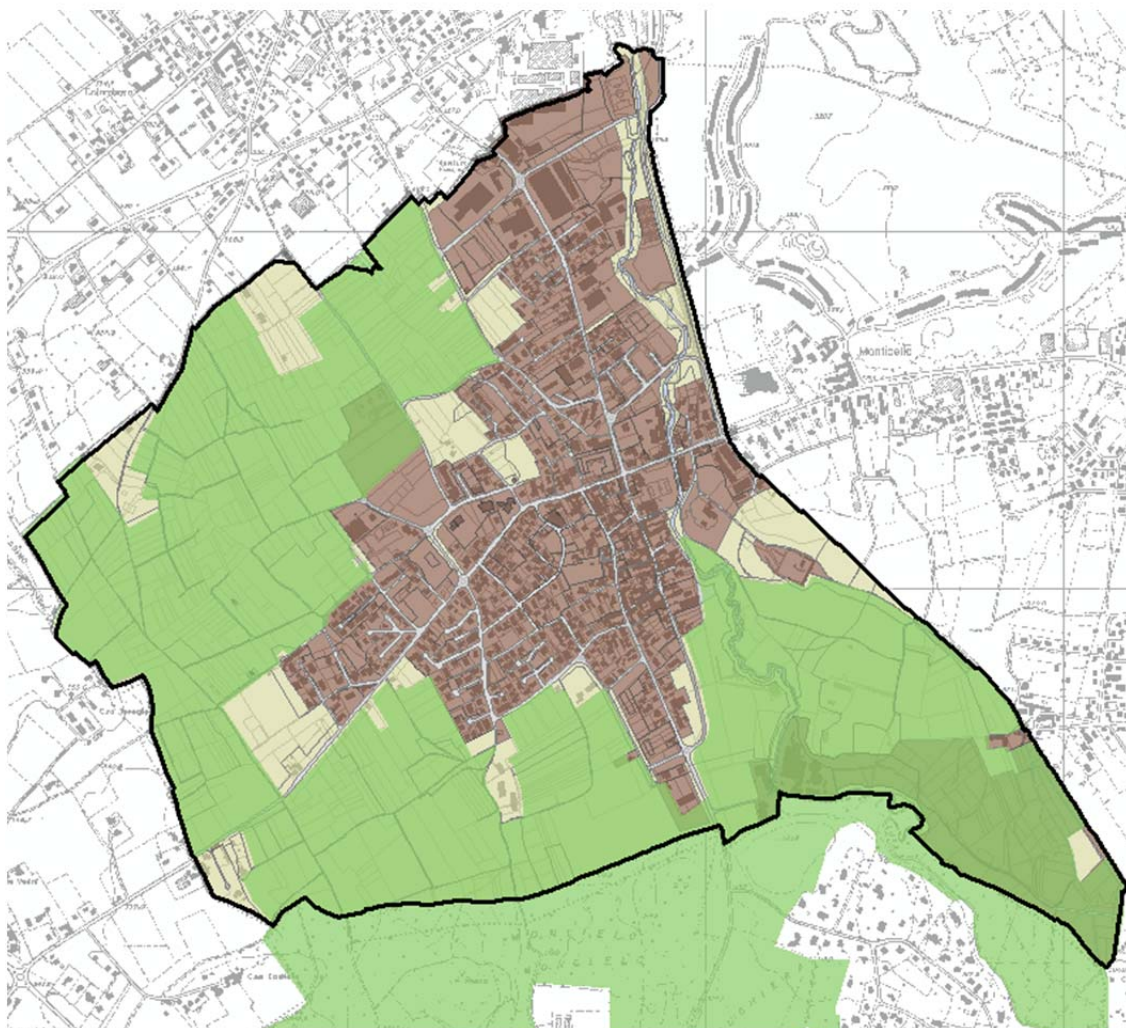
Esaminando la tavola dei vincoli paesistico ambientali, riportata nella pagine che sgue, si può evincere che nel territorio di Bulgarograsso è presente un unico vincolo legato al Torrente Lura (D.lgs 22 gennaio 2004, n.42).

(Fonte: Tavola A9 – Vincoli paesistico ambientali - PTCP)

2.1.3. Il parco locale di interesse sovracomunale "parco del lura"

Il PLIS è stato istituito con D.G.R. n. VI/5311 del 24 novembre 1995. Esso si estende per 924 ettari sui comuni di Guanzate, cadorago, Cermenate, Lomazzo, Bregnano, Rovellasca, Rovello Porro (provincia di Como) e Saronno (provincia di Varese). Il parco dal 2000 è gestito da un consorzio composto dai sopra citati Comuni e dal Comune di Caronno Pertusella (provincia di Varese) che però all'atto del riconoscimento non aveva ancor individuato le aree destinate a Parco Sovracomunale.
Successivamente il perimetro del parco ha subito delle variazioni, introdotte dall'approvazione nel 2005 del Piano Particolareggiato Attuativo , con il quale sono state individuate nuove aree da tutelare e sono state recepite delle variazioni richieste dai Comini in base alle previsioni del PRG.
Inoltre, con l'ingresso del comune di Bulgarograsso e la perimetrazione ufficiale di Caronno Pertusella, il Parco si è ulteriormente ampliato, estendendosi in direzione nord e sud.
Inizialmente il Comune di Bulgarograsso ha aderito al Parco con convenzione, approvata con D.C.C. n. 20 del 36/03/2004, apportando un'are adi 213 ettari; successivamente, con D.C.C. n. 23 del 24/05/2005, ha aderito al Consorzio. La perimetrazione ufficiale del Parco nel Comune di Bulgarograsso è avvenuta con D.C.C. n. 23 del 30/09/2006; le aree individuate

rappresentano il collegamento naturale con il PLIS "Sorgenti del Torrente Lura", composto dai Comuni di Lurate Caccivio, Villaguardia, Montano Lucino, Gironico, Faloppio e Uggiate Trevano. Il Comune di Caronno Pertusella invece ha individuato le aree da inserire nel Parco solo nel 2007 (D.C.C. n. 40 del 02/07/07), apportando 158 ettari.

Ad oggi quindi la superficie totale del Parco Sovracomunale è di 1.341,30 ettari, dei quali 1.166,80 in provincia di Como (87%) e 174,5 in provincia di Varese (13%).

(Fonte: PLIS Parco del Lura)

(Fonte: PLIS Parco del Lura nel territorio di Bulgarograsso)

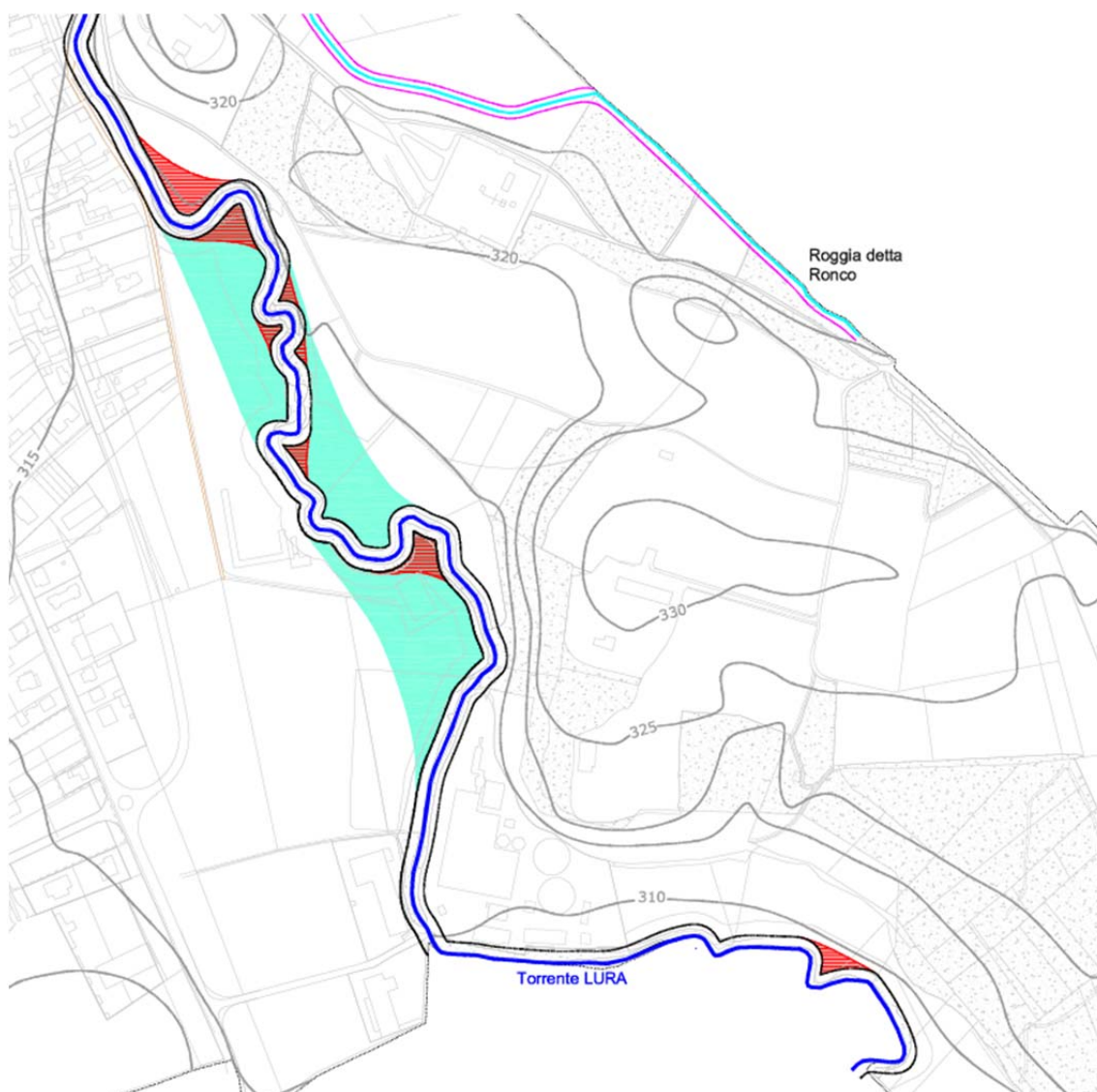
Il territorio del Parco è costituito prevalentemente da boschi e dalle aree agricole compresi nel corridoio ecologico del Torrente Lura, collocato nell'Alta Pianura Lombarda fra il Parco Regionale della Pineta di Appiano Gentile e Tradate ed il Parco delle Groane.
Il Parco, oltre ad avere una funzione di conservazione e tutela dell'ambiente, rappresenta anche un importante realtà sociale per l'elevata fruizione, garantita ai cittadini attraverso la realizzazione di piste ciclabili, percorsi, manifestazioni e attività di educazione ambientale.

Il Parco è dotato di Programma Pluriennale degli Interventi (PPI) e di Piano particolareggiato di Attuazione (PPA).

2.2. I piani di settore comunale

Il comune di Bulgarograsso risulta dotato di una serie di piani di settore:

- Studio Geologico, Idrogeologico e sismico: redatto dal geol. Frati Stefano di Villaguardia (CO) nel dicembre 2003;

- Reticolo Idrico Minore, da dicembre 2003. Il regolamento fissa le norme da applicare, le condizioni che si devono seguire nella gestione delle fasce di rispetto e le procedure autorizzative relativamente ai corsi d'acqua attribuiti al Reticolo Idrico Minore (RIM) nel territorio di competenza dell'Amministrazione Comunale di Bulgarograsso (CO).

(Fonte:Reticolo Idrico Minore Bulgarograsso)

L'Amministrazione Comunale ha avviato contestualmente al PGT l'aggiornamento dello studio geologico e la redazione dello studio di "Determinazione del reticolo idrico minore".

2.2.1. Componente geologica, idrogeologica e sismica

Il comune di Bulgarograsso ha adottato nel dicembre del 2003 lo Studio Geologico, redatto dal geologo Frati Stefano di Villaguardia (CO).
Il comune di Bulgarograsso ha avviato l'aggiornamento dello studio geologico e sismico del territorio comunale.

Tale piano di dettaglio offre al processo progettuale di pianificazione urbanistica del territorio comunale gli elementi conoscitivi indispensabili all'individuazione delle potenzialità, vocazioni e vulnerabilità del territorio sotto il punto di vista geologico, con specifico riferimento alla prevenzione del rischio ed alla mitigazione del dissesto idrogeologico ed ambientale.
Le tematiche considerate prenderanno in esame il sistema paesistico ambientale, l'analisi della cartografia storica, aspetti idrogeologici, morfologici, geologici, litologici, podologici, sismici, piezometrici, di vulnerabilità, e climatologia.

Lo studio permette di inquadrare e caratterizzare il territorio in base ad alcuni aspetti peculiari, elencati in seguito, e di individuare i fattori o gli elementi che necessitano maggiori approfondimenti analitici o investigativi oltre che a fornire le indicazioni di fattibilità geologica.

In particolare il lavoro si è articolato nelle seguenti tre fasi:
1. Fase di analisi;
2. Fase di sintesi e valutazione;
3. fase di proposta.

FASE DI ANALISI: è una fase propedeutica per la successiva elaborazione delle fasi di sintesi e di proposta; essa permette di inquadrare e caratterizzare il territorio e i suoi elementi distintivi e strutturali. in particolare vengono presi in analisi: i caratteri geolitologici e geomorfologici, gli elementi pedologici e geotecnici, gli aspetti pluviometrici e climatici, la struttura idrografica primaria e minore, le caratteristiche idrogeologiche, gli elementi antropici e le caratteristiche legate alla sismicità.

FASE DI SINTESI E VALUTAZIONE: questa fase permette di elaborare le indicazioni di pianificazione e focalizzare le proposte di fattibilità geologica che vengono sviluppate nella parte finale del lavoro riguardante la fattibilità. Essa comprende le elaborazioni sviluppati partendo dallo studio della documentazione tecnica raccolta nella fase di analisi, permettendo così di esprimere un giudizio d'insieme sulle caratteristiche territoriali e sulle problematiche

presenti, sia come processi evolutivi naturali, sia come interventi antropici che vanno ad interagire con le caratteristiche strutturali del territorio.

FASE DI PROPOSTA: In questa fase vengono evidenziati e valutati la pericolosità e il rischio geologico, riassumendo con il termine “geologico” tutti gli elementi territoriali valutati in precedenza (idraulico, idrogeologico, pedologico, geotecnico, antropico). Sulla base dell’identificazione della pericolosità generata da un determinato fenomeno e dal conseguente rischio che sono state individuate le 4 classi di fattibilità, i cui risultati sono riportati nella apposita cartografia (Carta di fattibilità geologica).

3 INQUADRAMENTO GENERALE DEL TERRITORIO

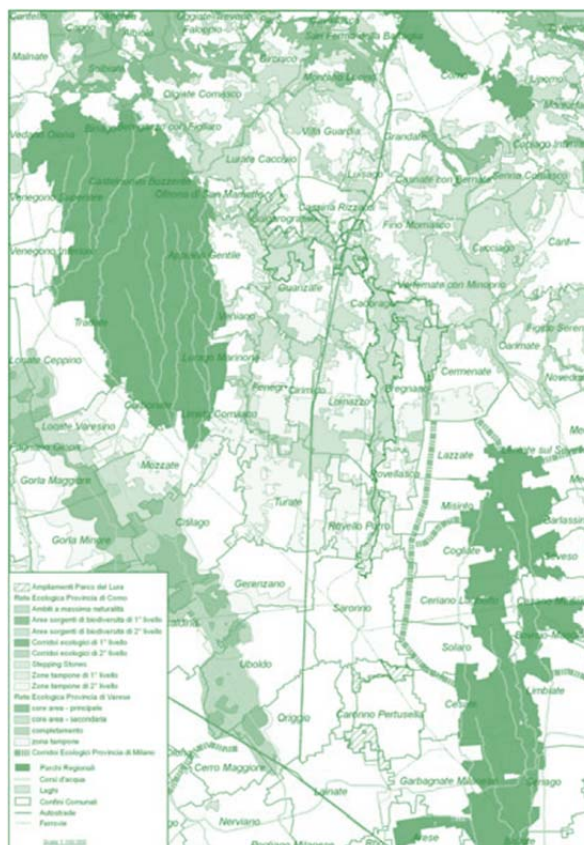
3.1. Sistema fisico ed amministrativo

BULGAROGRASSO

Il toponimo risale, con molta probabilità, alla presenza nella zona dei bulgari che, intorno all'ottavo secolo, si stanziarono nell'Italia settentrionale come confederati dei longobardi. Il suffisso è di probabile riferimento alla grande importanza rivestita dal ruolo della agricoltura, su un territorio per l'appunto molto fertile.

Il comune è dotato di uno stemma ufficiale concesso con decreto del 1959.

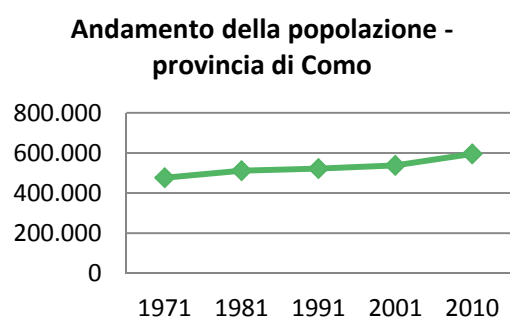
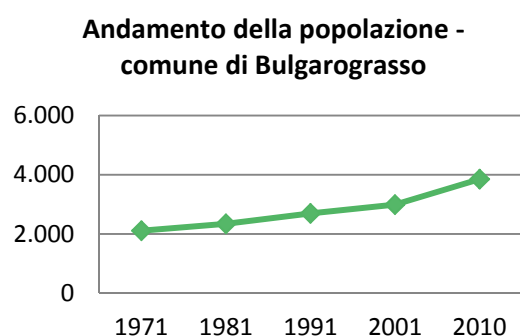
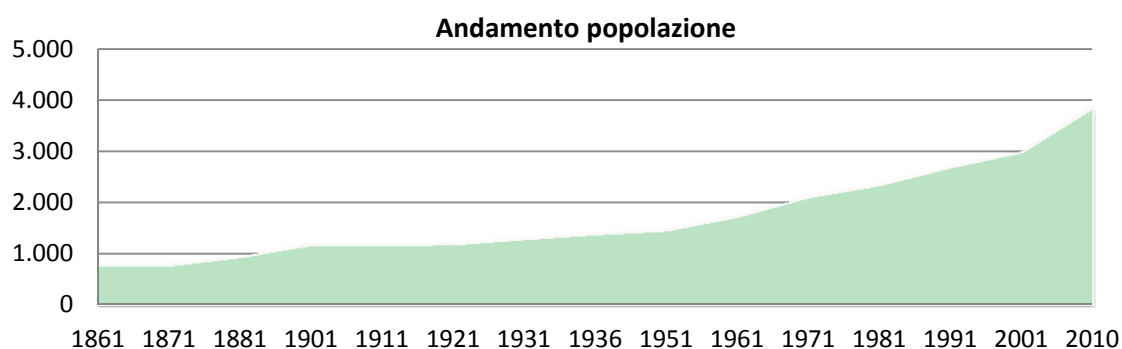
Bulgarograsso è un comune di pianura, che rientra nella parte meridionale del territorio della provincia di Como a confine con i comuni di Lurate Caccivio a nord, Villa Guardia, Cassina Rizzardi e Fino Mornasco a est, Guanzate a sud e Appiano Gentile ad ovest. Sorge a soli 11 km sud dal capoluogo provinciale quale comune dalle origini medioevali e si estende per una superficie di soli 3 kmq. Gli abitanti, detti bulgaresi, sono concentrati per lo più nel capoluogo comunale, contiguo ai nuclei urbani di Lurate Caccivio e Cassina Rizzardi e din misura minore nella località Ronco Vecchio.

Il territorio, che accanto alle tradizionali attività agricole ha sviluppato il tessuto industriale, disegna un profilo geometrico regolare, con variazioni altimetriche di lieve

entità che vanno da un minimo di 308 metri sul livello del mare a un massimo di 353 metri; l'abitato, che mostra segni evidenti di una forte espansione edilizia, presenta un andamento plano-altimetrico pianeggiante.
Parte del territorio è interessato dal PLIS Parco del Lura che ha inizio proprio nella parte sud di questo comune per proseguire lungo la valle scavata dal torrente.

3.2. Sistema socio-demografico

L’analisi è stata svolta al fine di fornire un quadro sintetico delle trasformazioni insediative ed occupazionali del Comune di Bulgarograsso in atto, fondamentale alla costruzione di quadri e scenari di riferimento volti alla definizione dei profili degli utenti dei servizi ed ad un adeguato dimensionamento di piano del PGT. Alcune delle elaborazioni presentate sono state articolate secondo una lettura e interpretazione delle diverse realtà comunali limitrofe, in modo da evidenziare e confrontare le peculiarità locali del territorio in rapporto all’intera provincia di appartenenza.

Nel corso dell’ultimo secolo e ancora prima, i residenti stabilizzati nel comune di Bulgarograsso hanno seguito una costante crescita così come avvenuto nella intera provincia di Como come si può notare dalle tabelle e dai grafici sottostanti. In particolare il comune ha registrato forti incrementi ad inizio secolo, per poi aumentare stazionalmente fino agli anni 70 quando l'aumento si aggiro attorno al 20%. Il ritmo elevato nell'incremento della popolazione si è mantenuto fino ad oggi per registrare il picco della variazione proprio nell'ultimo decennio, in cui i dati testimoniano una variazione percentuale del +29 % tre volte superiore al movimento a livello provinciale.

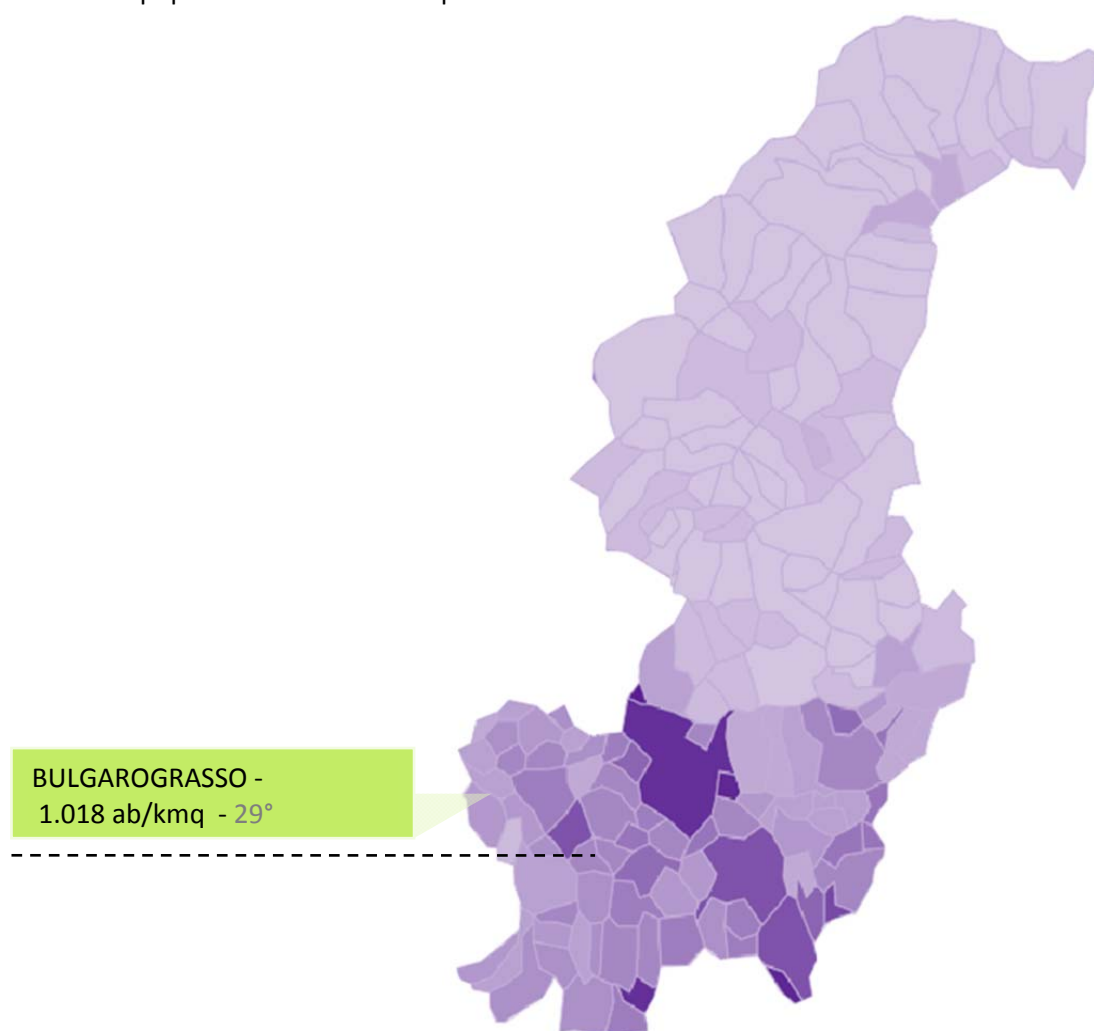
Anno censito	N° abitanti - Bulgarograsso	Variazione
1861	766	-
1871	768	0,26%
1881	934	21,61%
1901	1.169	25,16%
1911	1.173	0,34%
1921	1.184	0,94%
1931	1.287	8,70%
1936	1.379	7,15%
1951	1.455	5,51%
1961	1.721	18,28%
1971	2.107	22,43%
1981	2.342	11,15%
1991	2.691	14,90%
2001	2.989	11,07%
2010	3.849	28,77%

Comune	1971	1981	1991	2001	2010
Bulgarograsso	2.107	2.342	2.691	2.989	3.849
Provincia di Como	476.209	511.425	522.147	537.500	594.988

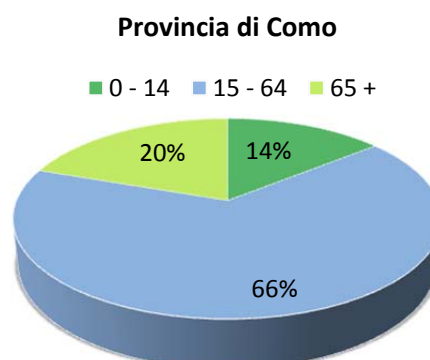
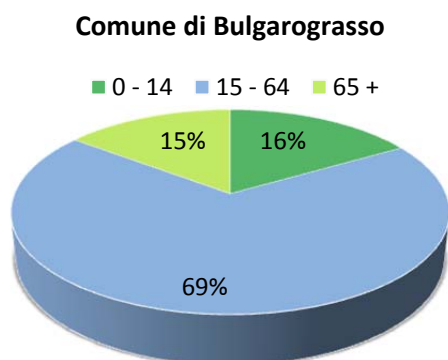
(Fonte: Atlante statistico dei comuni - ISTAT, 2011 - e UTC)

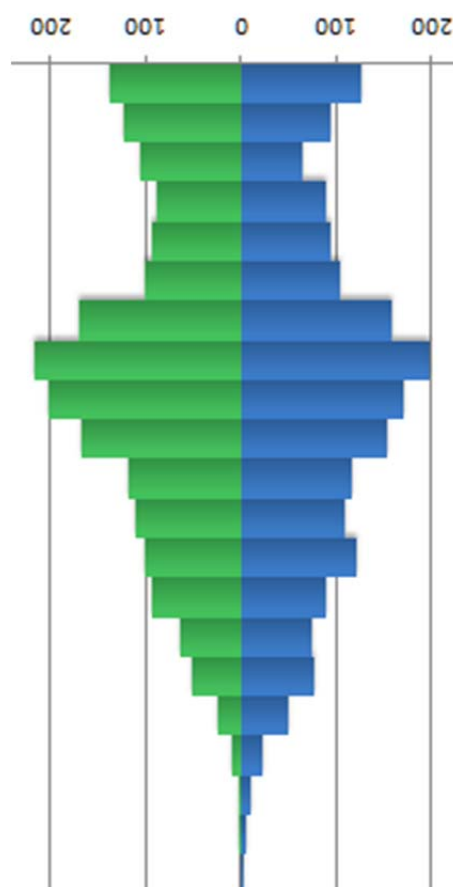
3.2.1. Popolazione residente

l'incremento dell'ultimo decennio è stato pressapoco costante, portando a registrare nel 2010 ben 3.941 abitanti distribuiti su una superficie territoriale limitata: difatti la densità abitativa del intero comune risulta essere molto alta, con valori che superano i 1.000 metri quadri ad abitante. Tale densità è comunque in linea con la media del territorio della bassa comasca.

	anno 2001	anno 2002	anno 2003	anno 2004	anno 2005	anno 2006	anno 2007	anno 2008	anno 2009	anno 2010
abitanti	2.987	3.085	3.190	3.283	3.459	3.610	3.702	3.807	3.849	3.921

Densità della popolazione residente in provincia di Como al 2011:

(Fonte: Amministrazione comunale- ufficio anagrafe,e ISTAT 2011)

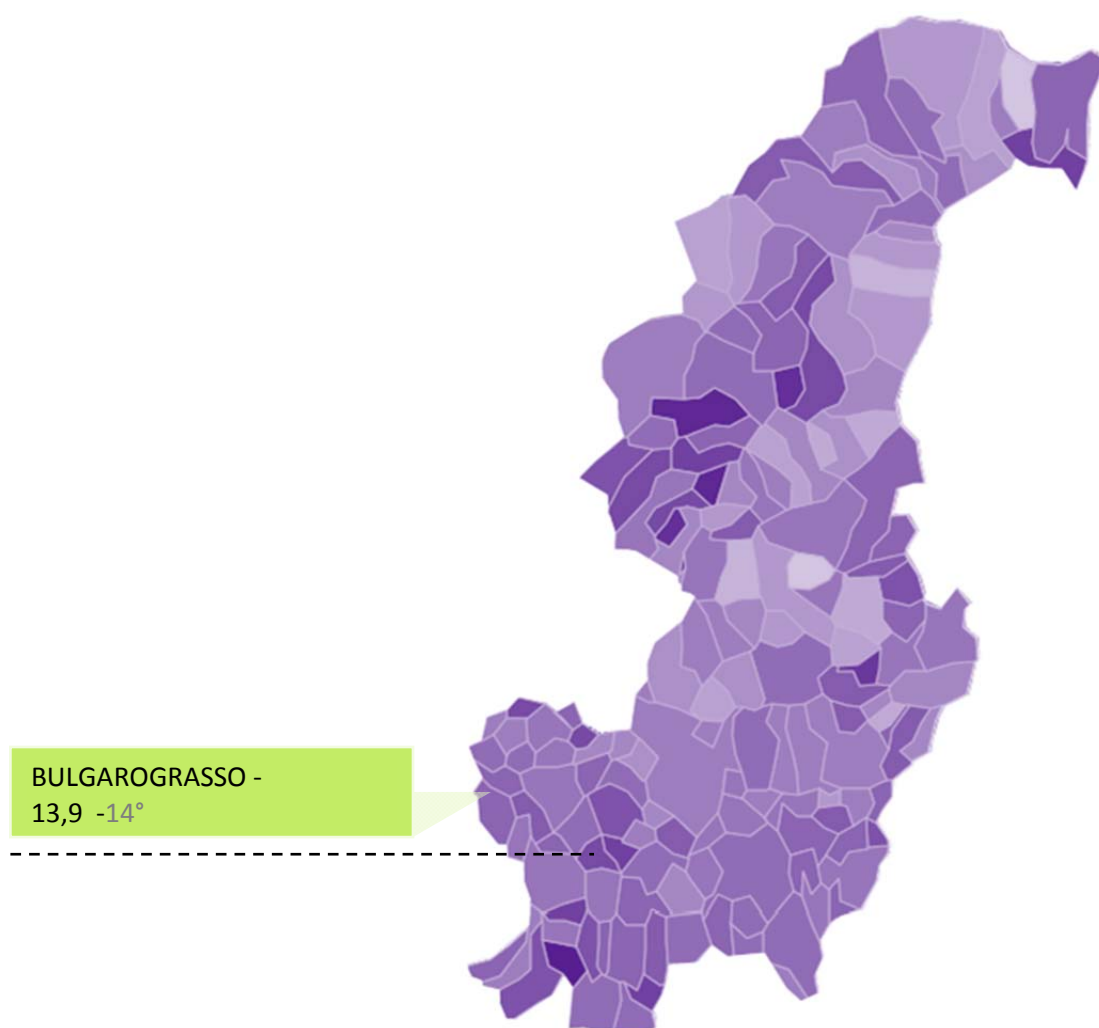
Popolazione residente suddivisa per fasce di età:

Popolazione residente per classi quinquennali di età al 2010, nel grafico sono rappresentati i valori di frequenza relativa % suddivisi per sesso (maschi a sinistra e femmine a destra):

BULGAROGRASSO	M	F	Totale	%
a 0 4 anni	138	127	**265**	6,8%
da 5 a 9 anni	123	93	**216**	5,5%
da 10 a 14 anni	107	64	**171**	4,4%
da 15 a 19 anni	89	90	**179**	4,6%
da 20 a 24 anni	94	93	**187**	4,8%
da 25 a 29 anni	102	105	**207**	5,3%
da 30 a 34 anni	171	158	**329**	8,4%
da 35 a 39 anni	217	197	**414**	10,6%
da 40 a 44 anni	203	170	**373**	9,5%
da 45 a 49 anni	168	154	**322**	8,2%
da 50 a 54 anni	119	117	**236**	6,0%
da 55 a 59 anni	112	108	**220**	5,6%
da 60 a 64 anni	102	122	**224**	5,7%
da 65 a 69 anni	93	89	**182**	4,6%
da 70 a 74 anni	63	73	**136**	3,5%
da 75 a 79 anni	53	77	**130**	3,3%
da 80 a 84 anni	24	50	**74**	1,9%
da 85 a 89 anni	11	23	**34**	0,9%
da 90 a 94 anni	3	11	**14**	0,4%
da 95 a 99 anni	1	6	**7**	0,2%
TOTALE	0	1	**1**	0,0%

(Fonte: demoISTAT, 2011)

La composizione della stessa per fasce d'età rispecchia l'andamento della provincia, il grafico sovrastante mostra come le fasce più numerose siano quelle centrali dai 30 ai 55 anni. Con un'età media di 39 anni, si segnala una forte preponderanza di popolazione giovane e un tasso di natalità pari a 13,9 collocandosi tra i comuni più prolifici del comasco.

Il tasso di natalità misura la frequenza delle nascite di una popolazione in un arco di tempo (normalmente un anno) ed è calcolato come rapporto tra il numero dei nati sopravvissuti al parto in quel periodo e la popolazione media.
Per il comune di Bulgarograsso è stato calcolato come il rapporto tra il numero delle nascite registrate nel comune durante l'anno 2010 e la popolazione media residente nel medesimo periodo.

Tasso di natalità dei comuni della provincia di Como al 2011:

BULGAROGRASSO -
13,9 -14°

(Fonte: ISTAT, 2011)

3.2.2. Famiglie residenti

Un'altra componente della popolazione, molto significativa per la determinazione delle trasformazioni socio-demografiche in atto, è rappresentato dalla struttura e tipologia della famiglia.

Famiglie residenti nel comune di Bulgarograsso:

Comune di Bulgarograsso	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	1165	1115	1170	1250	1323	1356	1402	1416	1439

(Fonte: Amministrazione comunale- ufficio anagrafe,ISTAT 2011)

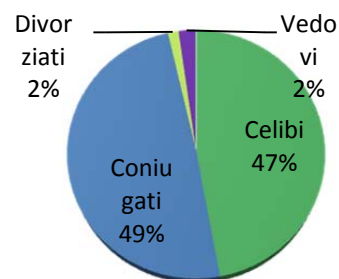
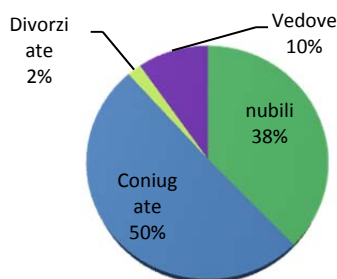
Numero medio di componenti per famiglia:

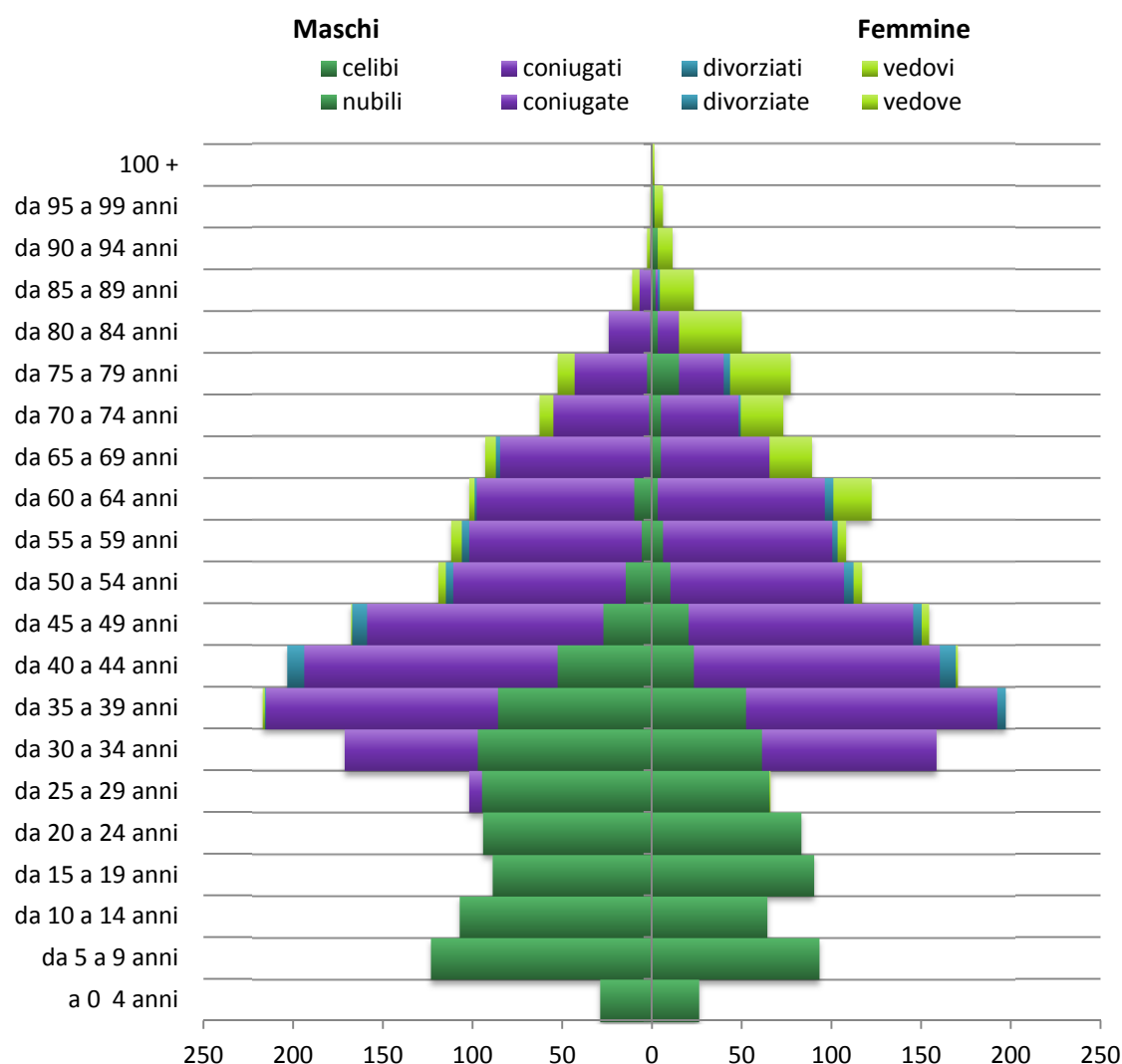
Comune di Bulgarograsso	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	2,65	2,86	2,81	2,77	2,73	2,73	2,72	2,72	2,72

(Fonte: ISTAT, 2011)

Il numero delle famiglie è andato progressivamente aumentando nell'arco degli ultimi dieci anni, in concomitanza con l'aumento della popolazione residente. Il dato ricondotto alla rilevazione del Dicembre 2010 registra un quantitativo di 1.439 famiglie che risiedono nel comune, composte da una media di componenti che si avvicina ai 3.

Popolazione residente nel comune di Bulgarograsso suddivisa per stato civile:

STATO CIVILE	
Celibi/nubili	1.637
Coniugati/e	1.920
Divorziati/e	64
Vedovi/e	228

(Fonte: ISTAT, 2011)

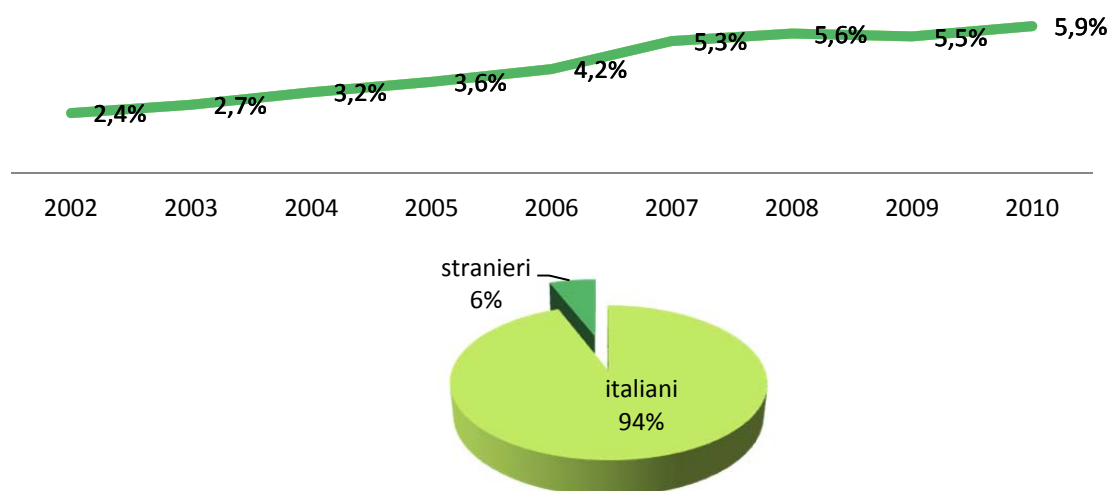
La composizione della popolazione residente vede al suo interno un maggior numero di componenti coniugati, che giustifica l'alto numero di famiglie registrato dall'amministrazione comunale; seguono quelle aventi uno stato civile celibe e nubile; la percentuale di divorziati risulta molto limitata, mentre per quanto concerne la restante parte vi è una predominanza di vedove per l'appunto legate alla componente femminile che prevale del 8% quella maschile.

(Fonte: ISTAT, 2011)

3.2.3. Stranieri residenti

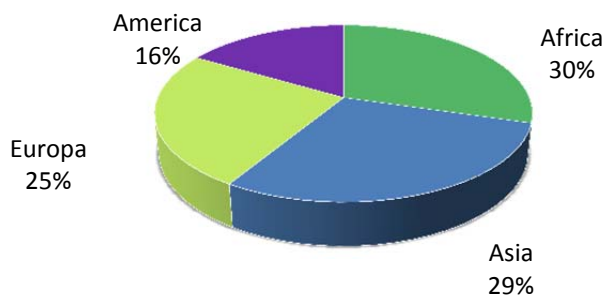
L'analisi del trend demografico comunale di breve e lungo periodo rivela un andamento con una tendenza crescente per quanto riguarda la popolazione straniera residente nel comune di Bulgarograsso, registrando nell'arco del 2010 un numero pari a 230 unità; tendenza del tutto congruente con l'andamento della popolazione. Con questo dato il comune si colloca al 86° posto su 162 nella graduatoria effettuata sulla provincia di Como in base all'incidenza degli

stranieri sui residenti. Su tutta la provincia il valore registrato è superiore a quello evidenziato a Bulgarograsso, con una media percentuale di 7,3.

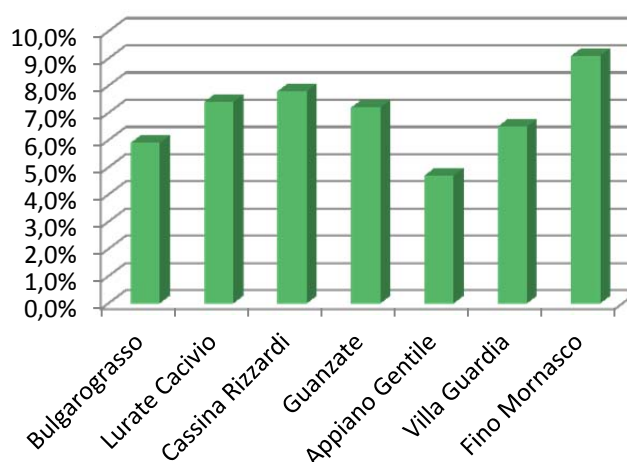
STRANIERI	anno 2002	anno 2003	anno 2004	anno 2005	anno 2006	anno 2007	anno 2008	anno 2009	anno 2010
maschi	40	46	54	65	83	107	117	123	130
femmine	34	41	52	61	67	88	95	87	100
abitanti totali	74	87	106	126	150	195	212	210	230

Percentuale stranieri residenti sulla popolazione insediata

(Fonte: ISTAT, amministrazione comunale,2011)

Provenienza della popolazione straniera residente:

Nazione	Residenti	% sui residenti
Ghana	28	0,71%
Bangladesh	26	0,66%
Perù	20	0,51%
India	20	0,51%
Libano	14	0,36%
Romania	13	0,33%
Ecuador	13	0,33%
Tunisia	11	0,28%
Turchia	11	0,28%
Senegal	9	0,23%
Mauritius	6	0,15%
Sri Lanka	6	0,15%
Ucraina	6	0,15%
Albania	5	0,13%
Macedonia	4	0,10%
Moldova	4	0,10%
Marocco	4	0,10%
Gambia	4	0,10%
Belgio	3	0,08%
Costa d'Avorio	3	0,08%
Bulgaria	2	0,05%
Francia	2	0,05%
Altro	16	0,41%

CONTINENTE	
Africa	68
Asia	67
Europa	57
America	38

Presenza di popolazione straniera nei comuni limitrofi:

BULGAROGRASSO	5,9%
Lurate Cacivio	7,4%
Cassina Rizzardi	7,8%
Guanzate	7,2%
Appiano Gentile	4,7%
Villa Guardia	6,5%
Fino Mornasco	9,1%

(Fonte: ISTAT, 2009)

Dai dati riportati in tabella si può ricavare che il trend sulla presenza di stranieri nel comune è decisamente in linea con l'andamento registrato nelle amministrazioni confinanti, se non inferiore. Inoltre si evidenza la forte preponderanza di provenienza africana e asiatica: rispettivamente il 30 e il 29%; in particolare la maggior parte proveniente dal Ghana e dal Bangladesh.

3.2.4. Saldo complessivo

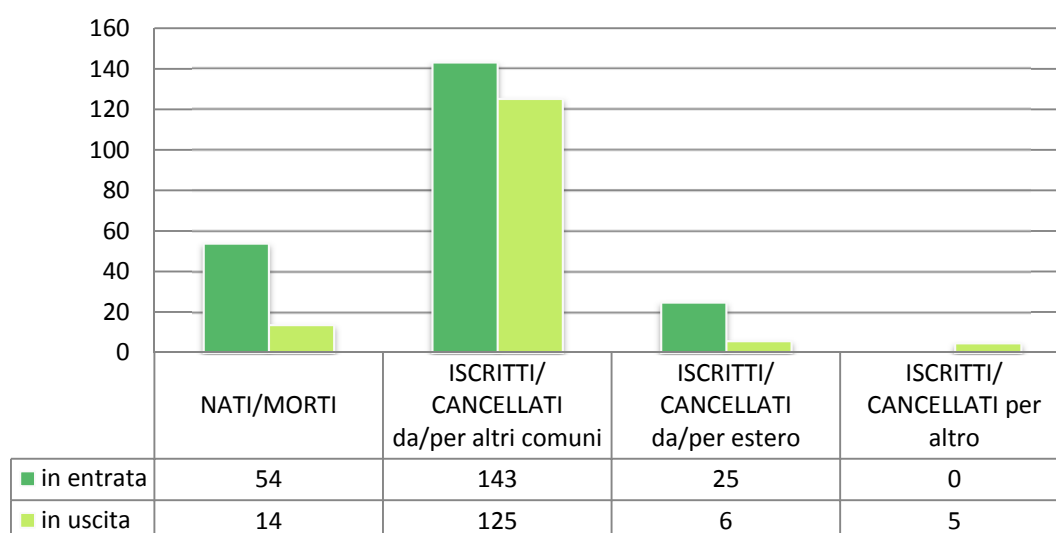
Dai dati registrati dal 2002 al 2010, riportati in seguito, viene evidenziato il peso che hanno riscontrato i trasferimenti verso il comune di Bulgarograsso nel contribuire all'aumento della popolazione residente. Rilevanti sono difatti i trasferimenti tra i comuni limitrofi o della provincia. Tale componente è risultata essere determinante soprattutto nei primi anni del decennio, mentre nell'ultimo anno la crescita demografica è da attribuirsi tanto alle migrazioni quanto alle nascite.

Saldo naturale nel periodo 2002 – 2010:

anno	nati	morti	saldo naturale
2002	48	24	24
2003	30	15	15
2004	44	17	27
2005	39	16	23
2006	61	22	39
2007	44	23	21
2008	50	25	25
2009	39	25	14
2010	47	20	27

Saldo migratorio nel periodo 2002 – 2010:

anno	iscritti	cancellati	saldo migratorio
2002	157	77	80
2003	198	108	90
2004	172	106	66
2005	234	81	153
2006	237	125	112
2007	226	155	71
2008	203	123	80
2009	168	140	28
2010	168	136	32

Così come per la differenza iscritti e cancellati, la tendenza del comune, relativa all'aumento delle nascite rispetto ai deceduti è sempre positiva negli anni. Il valore del saldo naturale è rimasto pressapoco costante, mentre tra il 2002 e il 2010 il saldo migratorio è diminuito drasticamente, dopo un picco positivo nel 2005.

ANNO 2010	BULGAROGRASSO			PROVINCIA COMO		
	Maschi	Femmine	TOTALE	Maschi	Femmine	TOTALE
Popolazione al 1°Gennaio	1959	1890	**3849**	288.799	301.251	**590.050**
Nati	30	24	**54**	2.929	2.778	**5.707**
Morti	8	6	**14**	2.430	2.907	**5.337**
SALDO NATURALE	**22**	**18**	**40**	**499**	**-129**	**370**
Iscritti da altri comuni	68	75	**143**	9.623	9.619	**19.242**
Iscritti dall'estero	9	16	**25**	2.073	2.708	**4.781**
Altri iscritti	0	0	**0**	252	99	**351**
Cancellati per altri comuni	60	65	**125**	8.636	8.688	**17.324**
Cancellati per l'estero	1	5	**6**	730	651	**1.381**
Altri cancellati	4	1	**5**	758	343	**1.101**
SALDO MIGRATORIO	**12**	**20**	**32**	**1.824**	**2.744**	**4.568**
SALDO TOTALE	32	38	**72**	2.323	2.615	**4.938**
100 Popolazione al 31 Dicembre	1993	1928	**3921**	291.122	303.866	**594.988**

(Fonte: ISTAT, amministrazione comunale, 2011)

3.2.5. le dinamiche insediative

L'indice di vecchiaia calcolato al 2010 per il Comune di Bulgarograsso è inferiore a quello della media provinciale (88 contro 139); esso esprime il rapporto tra la popolazione dai 65 anni in poi e la popolazione inferiore ai 14 anni di età, moltiplicata per 100. Questo parametro evidenzia il livello di invecchiamento della popolazione. Un valore basso indica un'elevata natalità ed una ridotta percentuale delle classi anziane, così come si presenta la popolazione residente entro i confini del territorio oggetto di studio. Testimonianza di una popolazione piuttosto giovane è anche il valore dell'indice di dipendenza degli anziani pari a 21,5 per il comune di Bulgarograsso, calcolato come rapporto percentuale tra la popolazione over 65 e la popolazione in età attiva.

L'indice di dipendenza strutturale, pari a 45,7 viene invece calcolato come rapporto tra la popolazione non lavorativa e quella lavorativa. Esso esprime il divario tra le due categorie, tanto più il valore si avvicina a 100 più è consistente la parte di popolazione non lavorativa rispetto a quella attiva.

Il tasso di attività risulta superiore di 4,5 punti percentuali a quello medio registrato nella provincia di Como. Il tasso di attività fornisce una misura della partecipazione della popolazione al mercato del lavoro e rileva, dal punto di vista economico, l'offerta, vale a dire la quota di popolazione che si presenta sul mercato. Nello specifico l'indicatore esprime quanta parte della popolazione residente lavora o ricerca un lavoro in modo attivo (la cosiddetta "popolazione attiva") sul totale dei residenti di età compresa fra i 15 e i 64 anni.

Il confronto con gli indici relativi alla totalità dei comuni comaschi denotano che a livello provinciale la popolazione è mediamente più anziana rispetto a quella del comune oggetto di studio. Rilevante è anche la componente attiva dei residenti. I tassi esaminati delineano un quadro caratteristico della popolazione di Bulgarograsso mettendo in evidenza un alta densità demografica con preponderante presenza di popolazione giovane, dato il valore dell'indice di dipendenza strutturale e il basso indice di vecchiaia, nonchè del basso tasso di mortalità, per il quale il comune si posiziona al penultimo posto paragonato a tutti i comuni comaschi. La componente migratoria incide particolarmente sulla composizione degli abitanti è riguarda per lo più popolazione in età attiva. Altro aspetto rilevante del comune di Bulgarograsso è il forte tasso di crescita riscontrato: difatti il comune registra al suo interno un valore due volte superiore a quanto è presente su tutto il territorio provinciale.

Gli indici relativi all'occupazione e alla popolazione attiva risultano essere nella media.

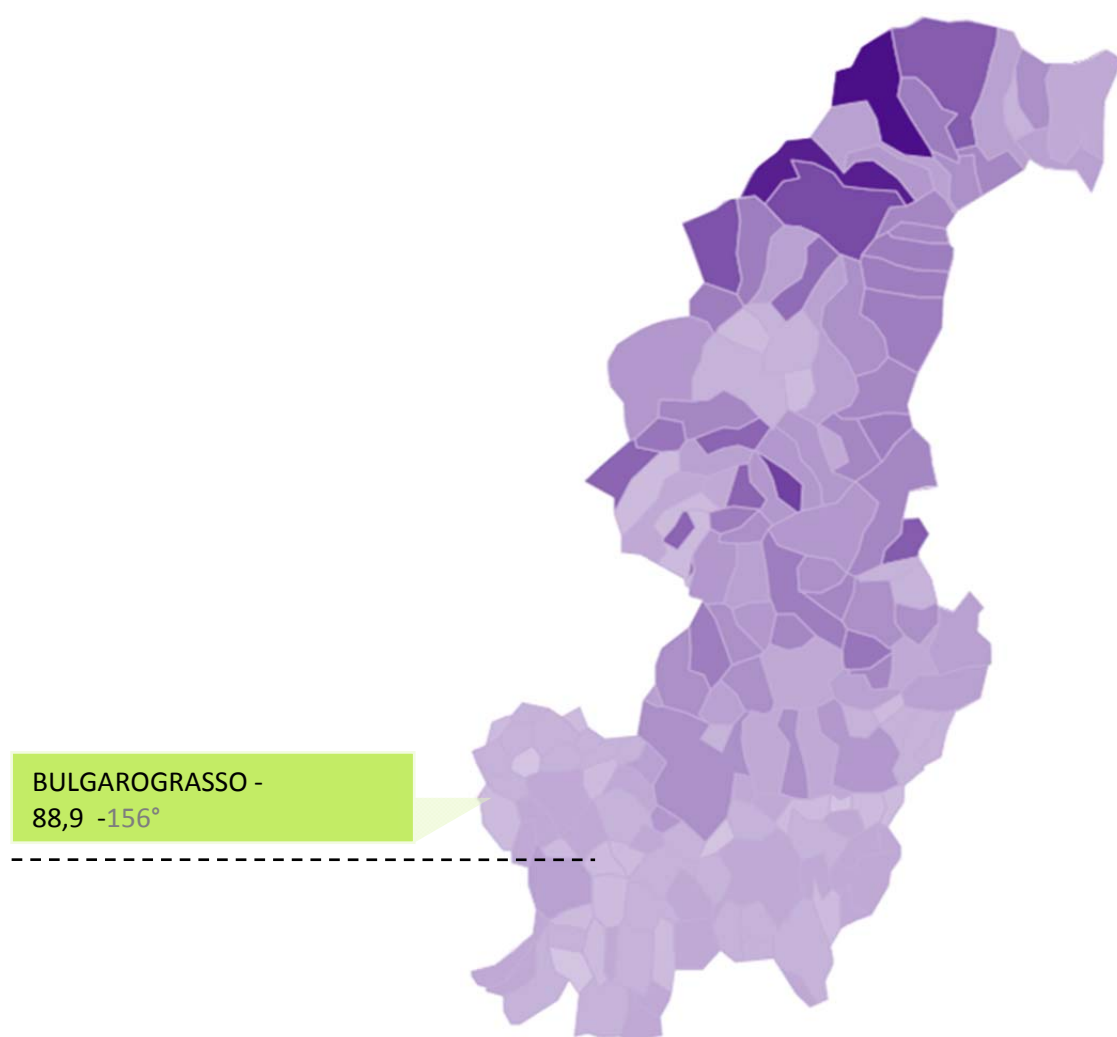
INDICI DEMOGRAFICI	
Indice vecchiaia	88,9
Tasso di mortalità	3,6
Tasso migratorio	35,0
Tasso di crescita	18,4
Tasso di occupazione	66,3
Tasso di disoccupazione	4,7
Tasso di attività	57,9
Densità	1.018

Bulgarograsso

INDICI DEMOGRAFICI	
Indice vecchiaia	138,7
Tasso di mortalità	9,0
Tasso migratorio	33,4
Tasso di crescita	8,3
Tasso di occupazione	65,6
Tasso di disoccupazione	5,1
Tasso di attività	53,4
Densità	462

Provincia di Como

(Fonte: ISTAT, 2011)

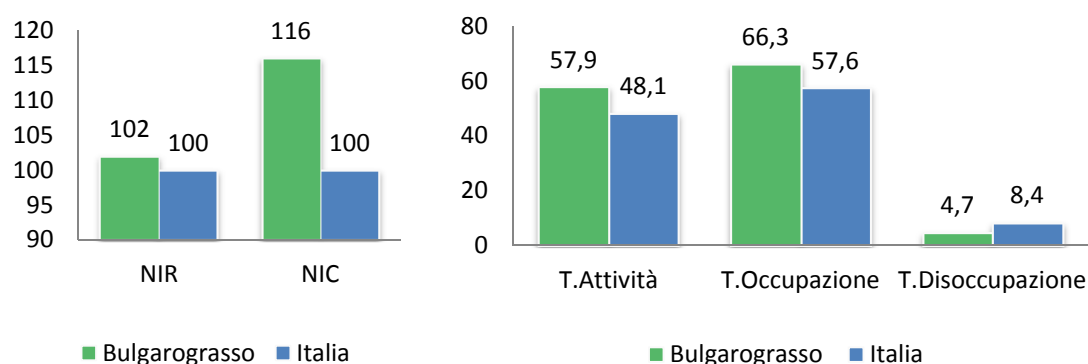
Indice di vecchiaia dei comuni della provincia di Como al 2011:

(Fonte: ISTAT, 2011)

3.3. Sistema socio-economico

Dai dati rilevati secondo i tassi di occupazione e di attività analizzati in precedenza, si ribadisce sul territorio la presenza di una popolazione tendenzialmente attiva dal punto di vista lavorativo ed il livello di occupazione è molto buono.

Il settore economico che vede il maggior numero di occupati è quello industriale, ancor più accentuato entro i confini amministrativi rispetto all'andamento di tutta la provincia. Questo assicura buone opportunità di occupazione specialmente nel comparto tessile, specializzato nella lavorazione della seta e nello stampaggio dei tessuti. Non mancano imprese edili e occupazioni nel settore metalmeccanico. Segue il settore che comprende: terziario, commerciale e dei servizi e si compone della rete distributiva, anch'esso di dimensioni

rilevanti. Il livello di reddito e la capacità di risparmio dei bulgaresi giustificano la presenza del servizio bancario; in questo settore, inoltre, si segnala la presenza di attività di consulenza informatica. Anche l'offerta di servizi pubblici è commisurata la bisogno locale, difatti non sono presenti strutture sociali di particolare importanza per un territorio più ampio.
La presenza di un tessuto industriale abbastanza vivace ne fa un polo di attrazione per il lavoro, che ne ha determinato il consistente movimento migratorio. Nelle scuole locali s'impartisce la sola istruzione primaria mentre quelle sanitarie, limitate alla presenza del solo servizio farmaceutico, costringono la popolazione a spostarsi nei centri vicini anche per i servizi di base. Le strutture ricettive, infine, offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno.

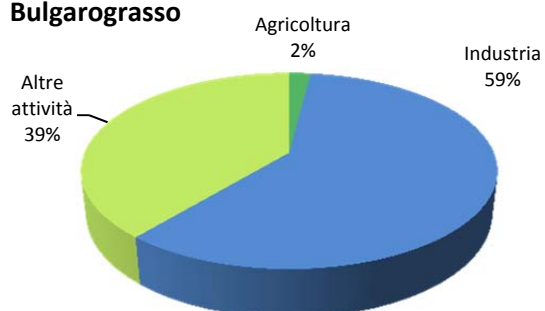
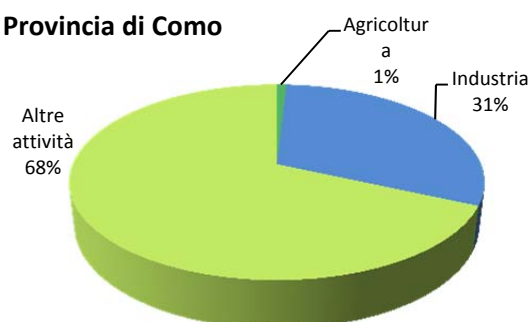
Indice del reddito e del consumo - tassi relativi all'occupazione:

(Fonte: ISTAT, 2012)

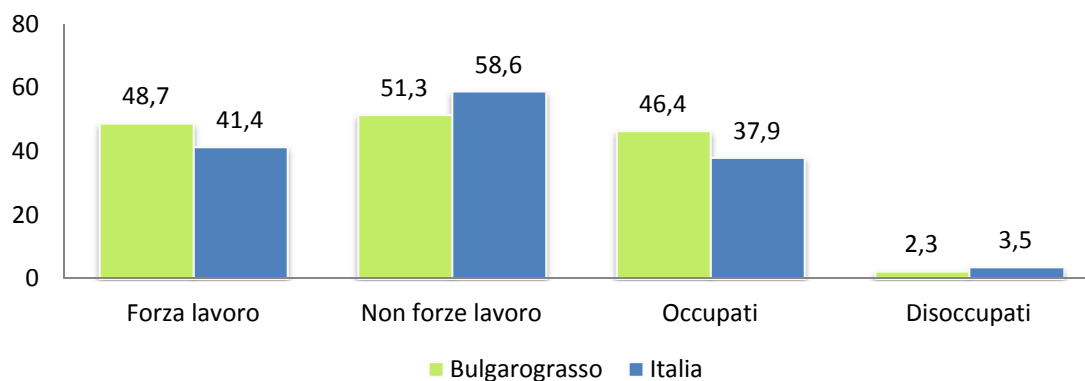
<u>Fondi comunitari:</u>
Nella nuova Programmazione 2007-2013 della politica di coesione economica e sociale dell'Unione Europea il comune rientra nell'Obiettivo "Competitività regionale e occupazione". A partire dall'1 gennaio 2007 nelle aree rientranti in tale obiettivo l'impiego dei "fondi strutturali" europei punta a rafforzare la competitività, l'occupazione e l'attrattiva delle regioni, ad anticipare i cambiamenti socioeconomici, a promuovere l'innovazione, l'imprenditorialità, la tutela dell'ambiente, l'accessibilità, l'adattabilità dei lavoratori e lo sviluppo dei mercati.

(Cfr. Regolamento (CE) n. 1083/2006 dell'11 luglio 2006 recante disposizioni generali sul Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, sul Fondo Sociale Europeo e sul Fondo di Coesione.)

Occupati per sesso:	**Sesso**		
	Maschi	Femmine	Totale
Bulgarograsso	829	567	1.396
Provincia di Como	140960	95544	236504

Occupati per posizione nella professione:	Posizione nella professione					
	Imprenditore e Libero professionista	Lavoratore in proprio	Socio di cooperativa	Coadiuvante familiare	Dipendente o posizione subordinata	Totale
Bulgarograsso	72	174	19	9	1122	1396
Provincia di Como	18428	34209	2143	3641	178083	236504

Occupati per attività economica:	Attività economica			
	Agricoltura	Industria	Altre attività	Totale
Bulgarograsso	28	825	543	1396
Provincia di Como	292	10060	22297	32649

(Fonte: -ISTAT censimento 2001 - e ISTAT 2010)

I dati recenti relativi all'occupazione testimoniano un aumento della popolazione attiva nel decennio e una tendenza sempre più marcata nel prediligere i settori del terziario e del secondario a discapito dell'agricoltura. In particolare si rileva un aumento per quanto concerne la componente di occupazione che interessa i servizi.

	N°	% Popolazione
Non forze lavoro	2.012	51,3
Forze lavoro	1.909	48,7
Occupati	1.820	46,4
Disoccupati	89	2,3

	N°	% Pop
Agricoltura	21	0,5
Industria	953	24,3
Servizi	846	21,6

(Fonte: -ISTAT 2010)

3.3.1. Sistema agronomico

Nonostante il settore primario non sia la principale attività economica sviluppata nel comune di Bulgarograsso, data anche l'estensione limitate della superficie comunale, si riportano i dati relativi alle aziende agricole presenti in loco, sottolineando che l'attività di coltivazione col passare del tempo ha aumentato il pregio e la qualità dei prodotti, anche se limitatamente riveste un ruolo non indifferente nell'economia del comune.

Aziende per titolo di possesso dei terreni della superficie totale del comune di Bulgarograsso:

	TITOLO DI POSSESSO DEI TERRENI							
	Proprietà	Affitto	Uso gratuito	Parte in proprietà e parte in affitto	Parte in proprietà e parte in uso gratuito	Parte in affitto e parte in uso gratuito	Parte in proprietà, parte in affitto e parte in uso gratuito	**Totale**
N° aziende	3	-	-	7	-	-	-	**10**
Superficie in ettari	10,66	-	-	114,86	-	-	-	**125,52**
Superficie utilizzata SUA	3,18	32,01	-	78,04	-	-	-	**113,23**

Superficie aziendale secondo l'utilizzazione dei terreni a Bulgarograsso (superficie in ettari):

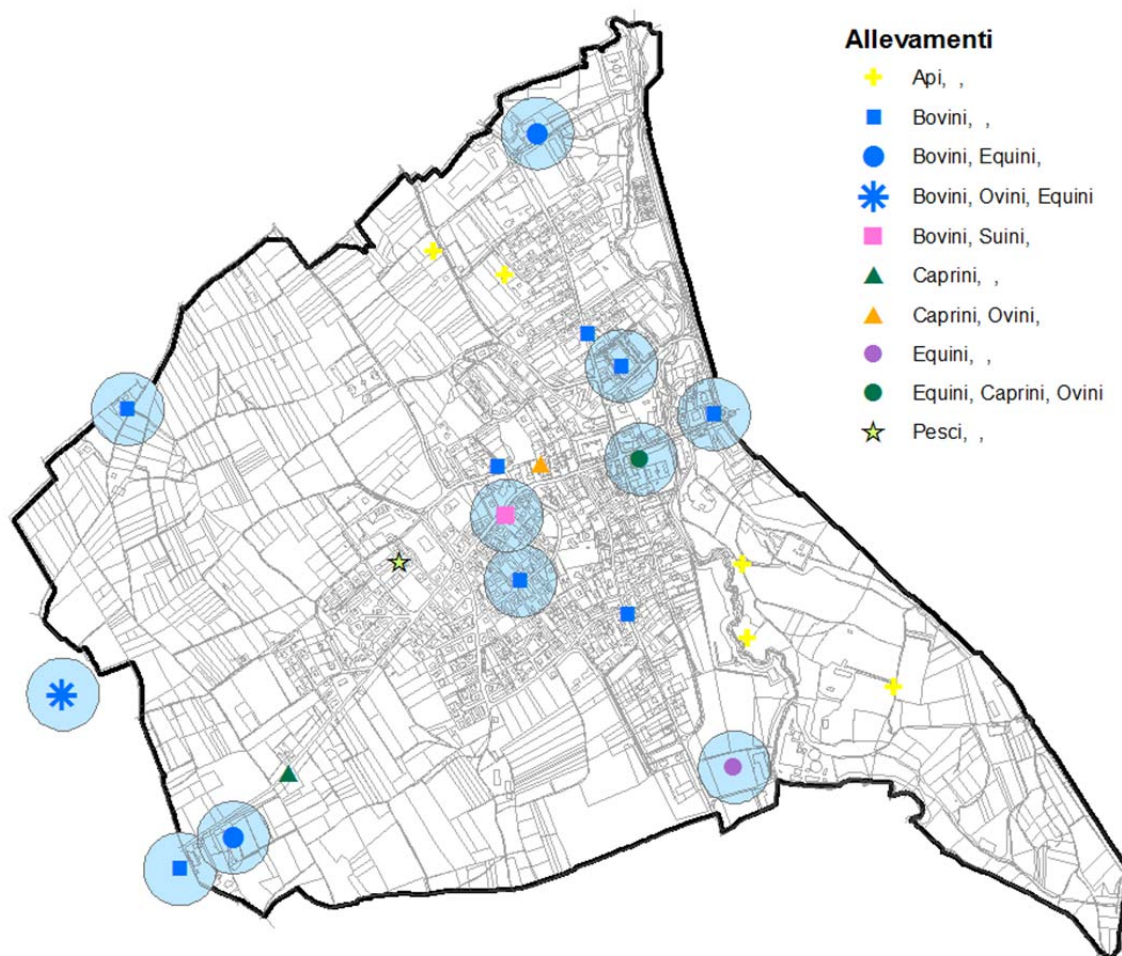
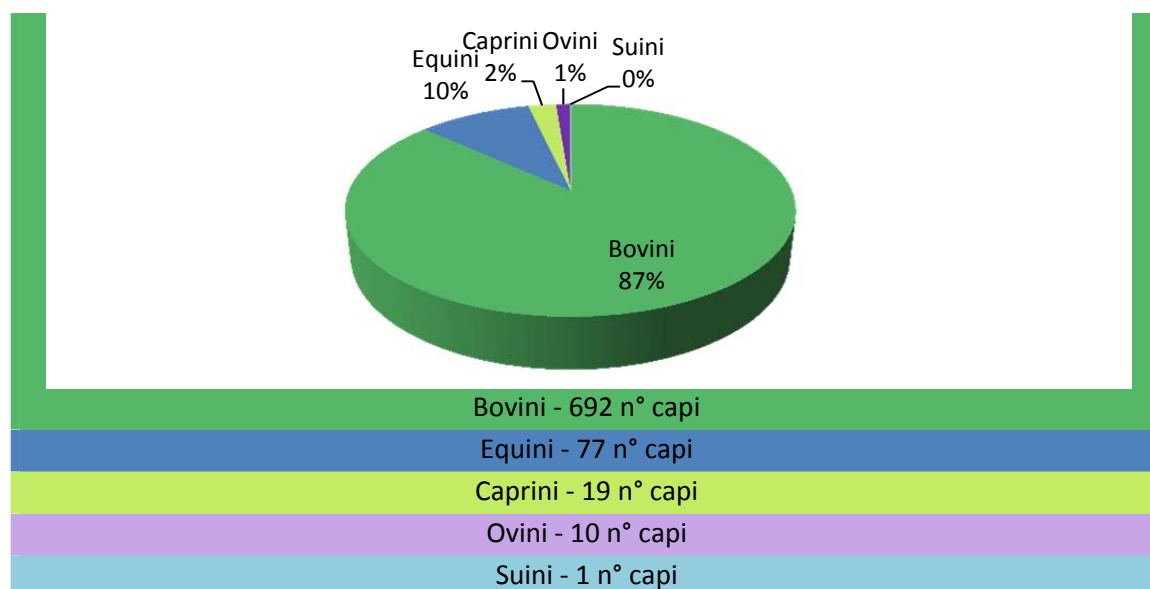
SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA				Arboricoltura da legno	Boschi	SUPERFICIE AGRARIA NON UTILIZZATA		Atra superficie	**Totale**
Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale			Totale	Di cui destinata ad attività ricreative		
52,01	-	61,22	113,23	-	5,18	-	-	7,11	125,52

Aziende per forma di conduzione nel comune di Bulgarograsso:

	CONDUZIONE DIRETTA DEL COLTIVATORE							
	Con solo manodopera familiare	Con manodopera familiare prevalente	Con manodopera extrafamiliare prevalente	**Totale**	Conduzione con salariati	Conduzione a colonia parziaria appoderata	Altra forma di conduzione	**Totale generale**
N° aziende	9	-	-	**9**	1	-	-	**10**
Superficie in ettari	121,92	-	-	**121,92**	3,60	-	-	**125,52**
Superficie utilizzata SAU	112,83	-	-	**112,83**	0,40	-	-	**113,23**

(Fonte: -ISTAT censimento 2001)

3.3.2. Allevamento

Secondo le fonti trasmesse dall'ASL di riferimento, gli allevamenti attivi nel comune di Bulgarograsso sono 20 registrati all'ASL, di cui però soltanto 13 sono effettivamente attivi ad oggi. La maggior parte si occupano del settore bovino, ben la metà, seguono allevamenti di equini, caprini e ovini mentre allevamenti di api e pesci erano presenti in passato. L'amministrazione comunale afferma che ad oggi quasi tutte le attività sono inattive.

Alcuni degli allevamenti sono ancora oggi ubicati nel centro urbano e interferiscono con la funzione residenziale a causa della mancata distanza dalle abitazioni, trattasi però di allevamenti con numero di capi di poco superiore al limite familiare.

Elenco allevamenti e specifiche:

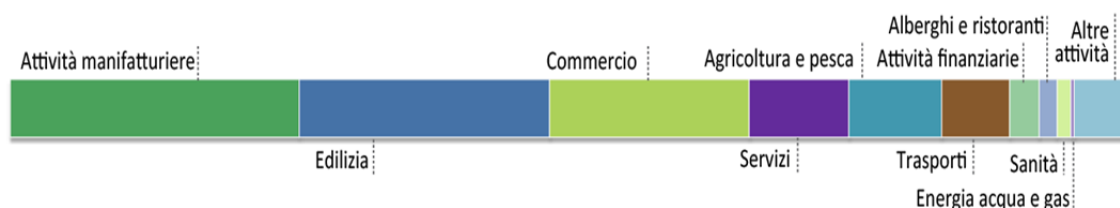
	CODICE AZIENDA	DENOMINAZIONE	SPECIE	N CAPI
1	034CO001	VIA MONTE CHIARO N.23	Bovini	400
2	034CO004	VIA MAZZINI 5	Bovini	139
			Suini	1
3	034CO005	VIA PER APPIANO N.81	Bovini	6
			Equini	5
4	034CO006	VIA CAIROLI N.73	Bovini	10
5	034CO012	VIA BATTISTI N.18	Bovini	1
6	034CO015	VIA MANZONI N.9	Caprini	4
			Ovini	6
7	034CO016	VIA PER APPIANO, 54	Caprini	7
8	034CO019	VIA BURATTI	Bovini	40
9	034CO020	VIA BATTISTI 151	Equini	50
10	034CO027	VIA S.ANNA N.22/B	Bovini	79
11	034CO028	VIA P.FERLONI N.75	Bovini	1
12	034CO030	VIA S.ANNA N.2	Equini	21
			Caprini	8
			Ovini	4
13	034CO031	VIA CAGNOLA. 63	Bovini	16
			Equini	1

(Fonte: ASL e amministrazione comunale, 2012)

3.3.3. Sistema produttivo

Come testimoniato dai dati relativi all'occupazione il comune di Bulgarograsso presenta un economia molto fiorente per quel che concerne il settore industriale.
Risultano occupati complessivamente 1.820 individui, pari al 46,4% del numero complessivo di abitanti del comune. Si registra una forte presenza di imprese industriali operanti nei settori manifatturiero e dell'edilizio a cui segue il comparto commerciale.
Risultano insistere sul territorio del comune 110 attività industriali con 976 addetti pari al 67,54% della forza lavoro occupata, 47 attività di servizio con 165 addetti pari al 3,25% della forza lavoro occupata, altre 56 attività di servizio con 235 addetti pari al 11,42% della forza lavoro occupata e 13 attività amministrative con 42 addetti pari al 3,88% della forza lavoro occupata.

Comune di Bulgarograsso

ATTIVITA'	Percentuale
Attività manifatturiere	25,9
Edilizia	22,4
Commercio	17,9
Servizi	8,9
Agricoltura, e pesca	8,3
Trasporti	6,1
Attività finanziarie	2,6
Alberghi e ristoranti	1,6
Sanità	1,3
energia acqua e gas	0,3
Altre attività	4,8
TOTALE	**100**

Provincia di Como

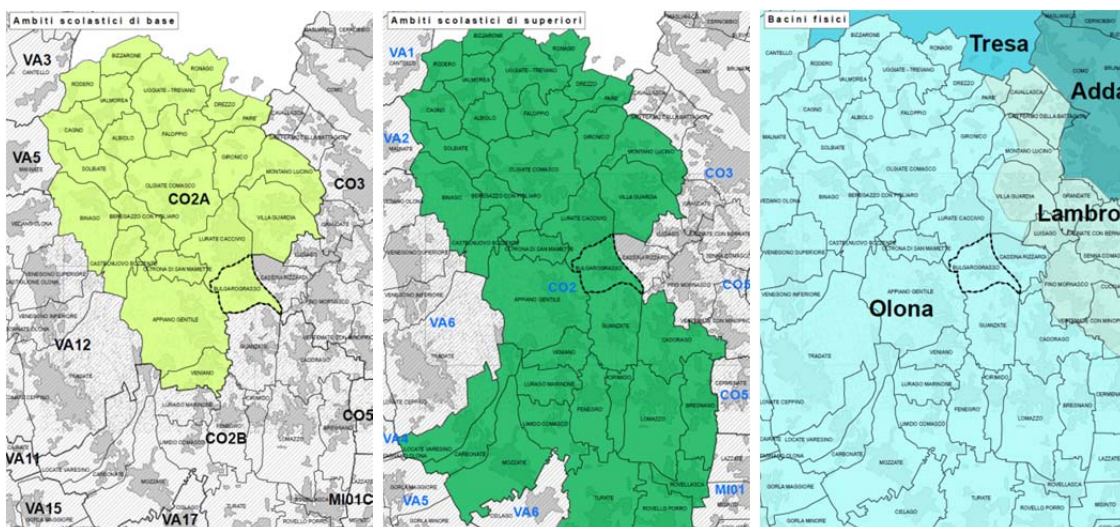
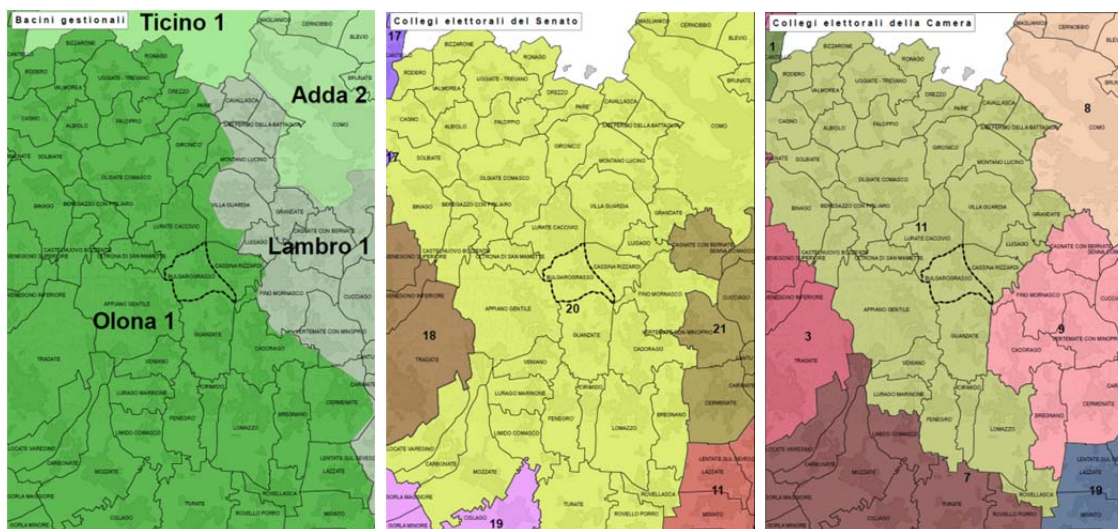
ATTIVITA'	Percentuale
Agricoltura, e pesca	5,2
Attività manifatturiere	18,2
Edilizia	19,9
Commercio	25,5
Alberghi e ristoranti	5,9
Trasporti	4,1
Attività finanziarie	3,2
Servizi	12,1
Istruzione	0,4
Altre attività	4,6
Estrazioni di minerali	0,1
Energia acqua e gas	0,2
Sanità	0,8
TOTALE	**100**

(FONTI: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT - Contabilità Nazionale e del Ministero dell'Economia e delle Finanze (reddito imponibile delle persone fisiche ai fini delle addizionali Irpef, 2012)

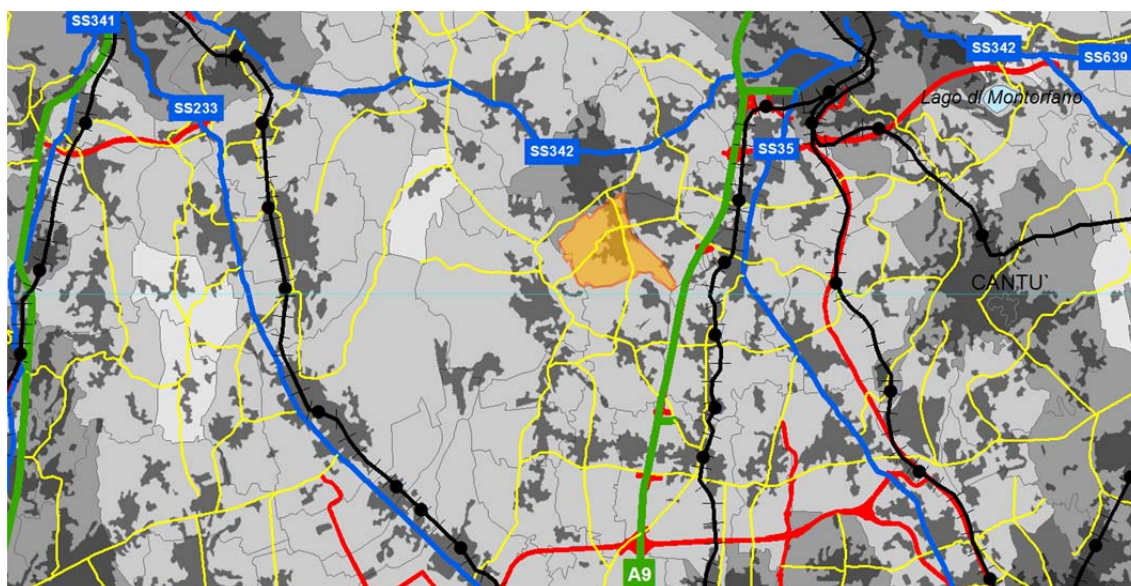
In base ai dati registrati dai censimenti ISTAT al 2001 è possibile valutare come nel decennio '91- '01 il numero delle imprese per i diversi settori specificati sia andato notevolmente aumentando nel comune di Bulgarograsso; in particolare per quel che concerne i settori dei servizi e istituzionali mentre il settore commerciale è rimasto immutato.

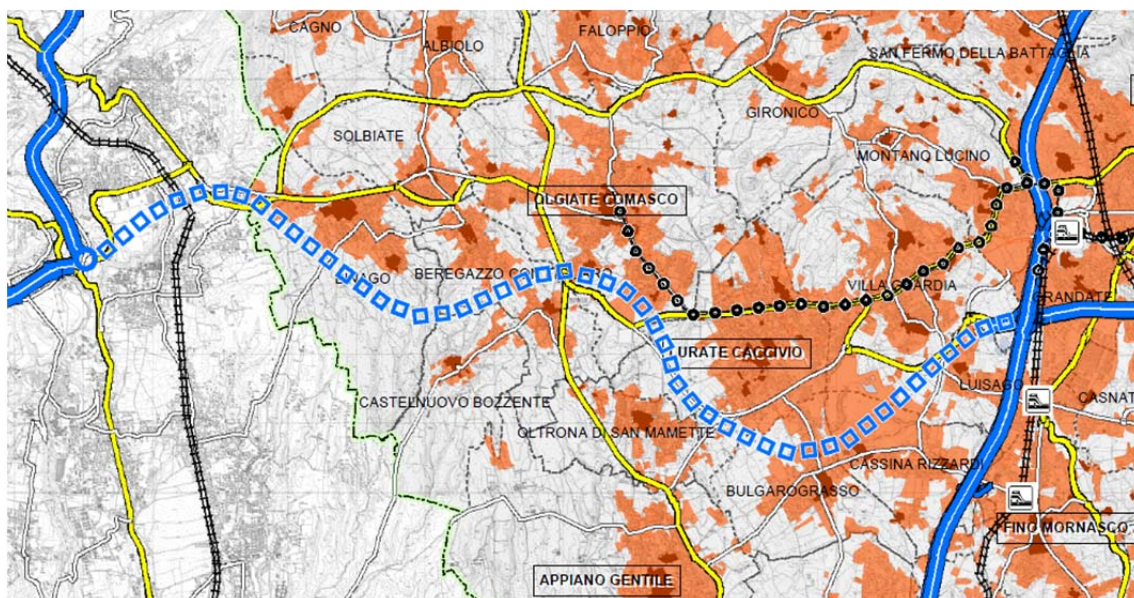
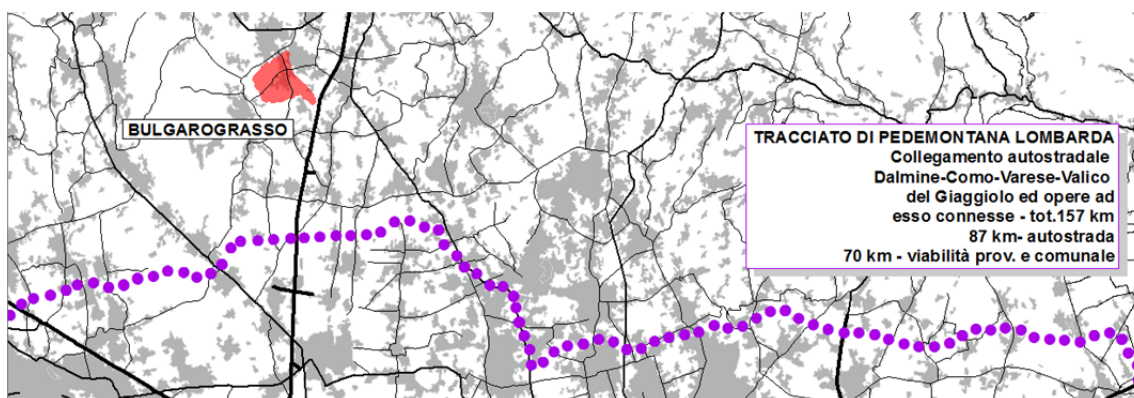
INDICATORI ECONOMICI
(numero di imprese/aziende per settore e variazioni intercensuali)

	1991	2001	Variazione '91/'01
Industria	87	104	19,54 %
Commercio	47	47	0,00 %
Servizi	42	76	80,95 %
Artigianato	82	113	37,80 %
Istituzionali	2	11	450,00 %
	1990	**2000**	**Variazione '90/'00**
Agricoltura	10	10	0,00 %

Per quanto concerne l'aspetto turistico, possiamo riportare che il comune è carente in termini di offerta in particolare per quanto concerne le strutture ricettive.
Sotto è possibile vedere riportate l'appartenenza ai sistemo scolastici di base e superiori, ancora il bacino fisico di appartenenza, e quelli gestionali e da ultimo la distribuzione dei collegi elettorali del Senato e della Camera.

3.4. Sistema infrastrutturale

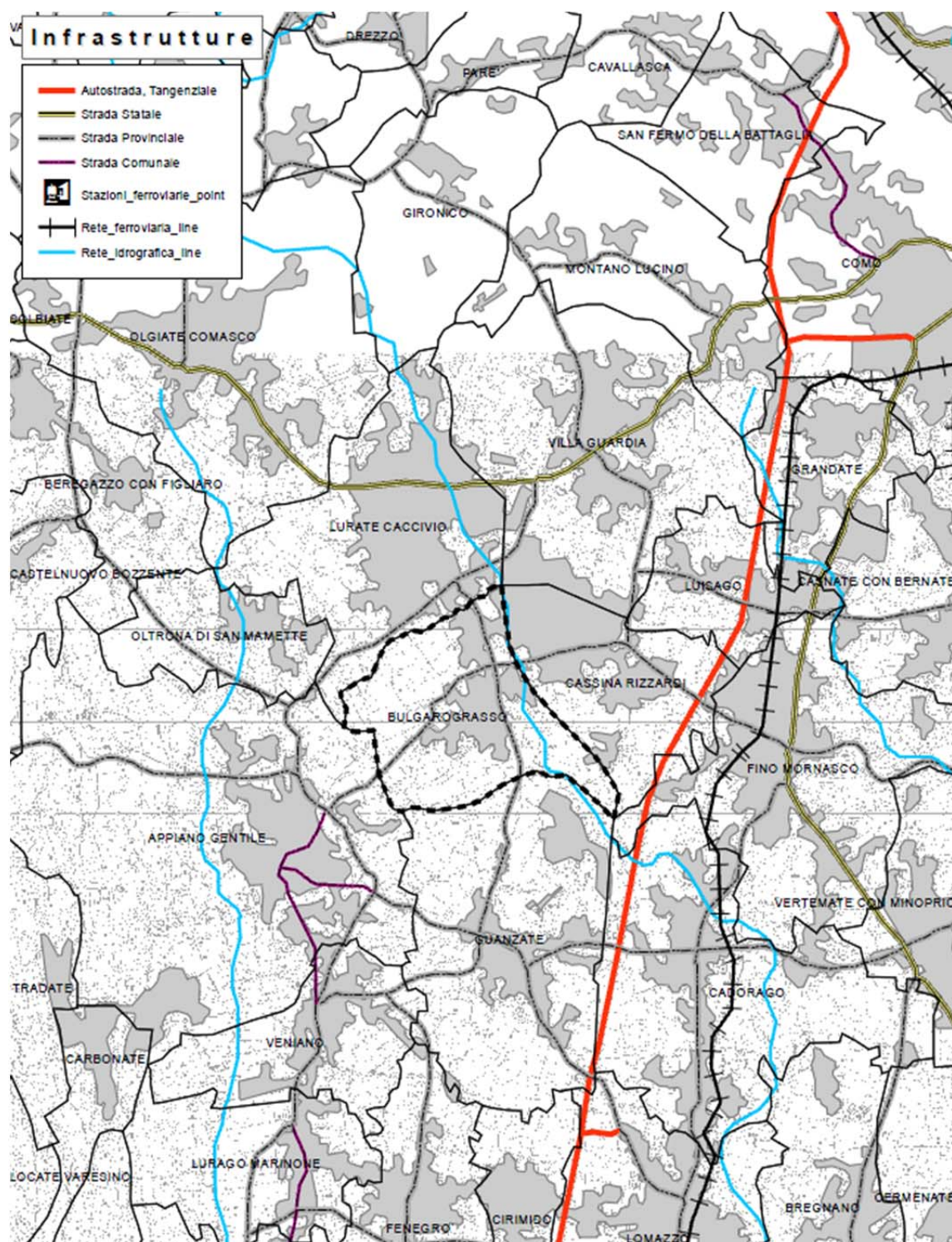
3.4.1. Inquadramento

Una analisi a scala sovralocale delle principali reti di collegamento infrastrutturale presenti sul territorio ne ha delineato un profilo più che positivo. Difatti, data la sua posizione geografica, Bulgarograsso, vanta collegamenti stradali molto agevoli: a soli tre chilometri corrono la ex strada statale n 342 Briantea, posta sull'asse Varese - como - Bergamo, e la ex strada statale n. 35 dei Giovi. Inoltre nel confinante comune di Fino Mornasco è possibile accedere all'autostrada A9, Lainate - Como - Chiasso. Anche collegamenti ferroviari sono estremamente agevoli: la stazione di riferimento lungo la linea Saronno-Como, dista appena 3 chilometri.

Come evidenziato dalla cartografia le strade statali permettono un veloce collegamento diretto verso i poli di Como, Milano, Varese e Cantù.
La vicinanza con il capoluogo di provincia, Como, è fondamentale in quanto rappresenta il principale polo di gravitazione per il commercio, per le strutture burocratico-amministrative e per i servizi non disponibili sul posto.Da ultimo è bene ricordare la discreta vicinanza anche con i due aeroporti di Milano che distano circa 50 chilometri.

Tra le previsioni infrastrutturali in progetto le cui ricadute andranno ad influenzare i collegamenti da e per il comune di Bulgarograsso si segnala il progetto della strada Pedemontana di attraversamento est - ovest dalle provincie di Varese, Como, Bergamo.
Secondo quanto contenuto nel PTCP di Como si segnala la previsione del tracciato, ancora da definire, della autostrada Como - Varese che va ad implementare il tratto esistente della tangenziale di Como, di poco più a nord del centro abitato di Bulgarograsso. Si segnala inoltre, sempre da quanto individuato dalle tavole del PTCP la variante alla strada provinciale SP 31.

(Fonte: PTCP e Regione Lombardia, 2012)

Data la compattezza del centro abitato le strade locali all'interno dei confini comunali sono efficienti, e permettono di servire tutte le abitazioni. La copertura infrastrutturale si può dire totale per quanto concerne il suolo di Bulgarograsso. Tuttavia si segnalano diversi transiti difficoltosi all'interno del tessuto locale dovuti alla presenza di numerosi sensi unici e strade strette.

Infrastrutture

- Autostrada, Tangenziale
- Strada Statale
- Strada Provinciale
- Strada Comunale
- Stazioni_ferroviarie_point
- Rete_ferroviaria_line
- Rete_idrografica_line

Oltre ai sistemi sopra elencati intermini di mobilità lenta abbiamo la presenza di una rete di sentieri e percorsi ciclopedonali diffusi sul comune, anche se trattasi per lo più di tratti separati e non bene integrati tra loro in un unico percorso finalizzato.

3.4.2. Mobilità e spostamenti

La mobilità è un tratto caratteristico dei territori economicamente sviluppati che diventano poli attrattori di persone, merci e idee. Come spiegato nel Rapporto sullo stato dell'Ambiente in Lombardia 2010, la provincia di Como è tra le provincie lombarde con il minor rapporto tra popolazione e autovetture, con un indice di 1,63.
In passato la rete di trasporto della Provincia di Como è stata caratterizzata da un sistema di assi stradali e ferroviari che hanno assicurato sufficienti condizioni di accessibilità e mobilità a livello locale e storicamente garantito collegamenti con la rete internazionale ed il centro-nord Europa. Negli ultimi anni, tuttavia, si è assistito ad una serie di mutamenti a livello territoriale, sociale ed economico che hanno in parte modificato le problematiche della viabilità provinciale: il passaggio da un modello insediativo policentrico ad un modello diffuso indifferenziato e l'aumento costante, significativo del tasso di motorizzazione.

La mobilità nella Provincia di Como ammonta a circa 289.300 spostamenti giornalieri, risentendo delle caratteristiche di un assetto territoriale fortemente improntato a favore della aree centro meridionali. Inoltre all'aumentare della durata del viaggio aumenta anche la percentuale di spostamenti effettuati mediante trasporto pubblico. Il comparto provinciale che genera e attrae il maggior numero di spostamenti è ovviamente quello comprendente il capoluogo. In generale su tutta la provincia si registra una percentuale di spostamenti superiore per quel che concerne destinazioni al di fuori del comune di provenienza, ben un 60% sul totale.

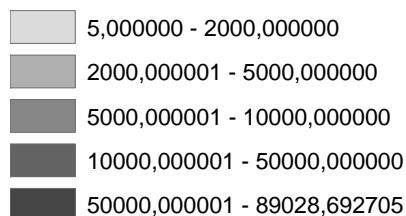
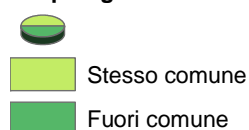
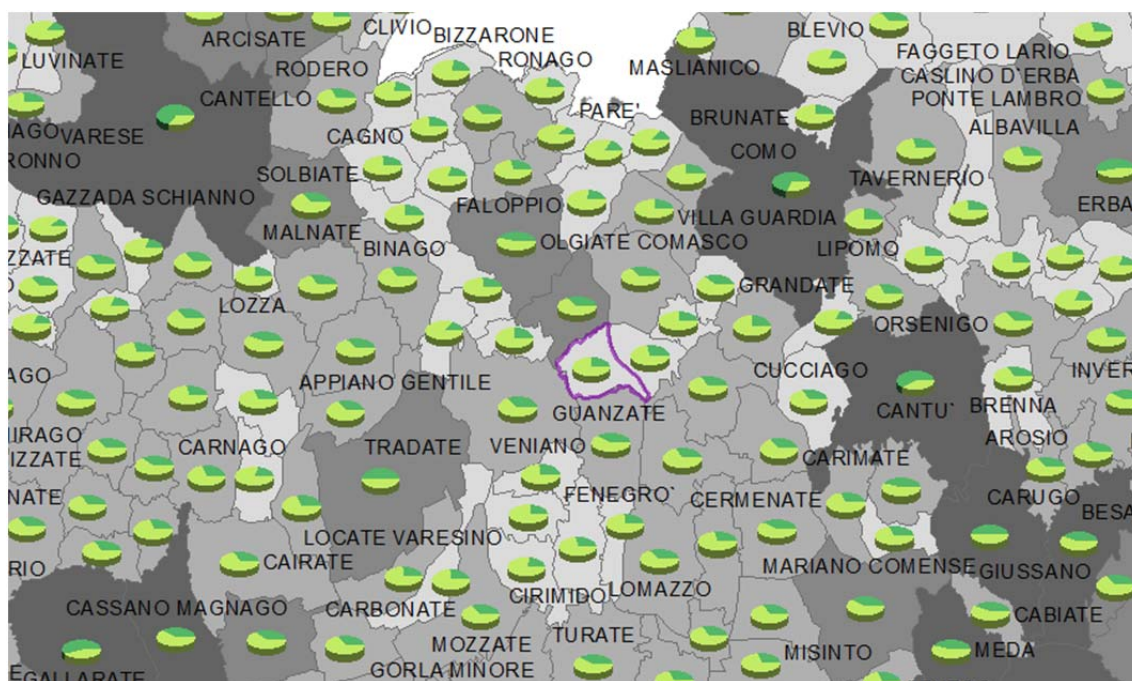
Spostamenti annuali suddivisi per comune a seconda della destinazione:

Spostamenti

Totale annuale

5,000000 - 2000,000000
2000,000001 - 5000,000000
5000,000001 - 10000,000000
10000,000001 - 50000,000000
50000,000001 - 89028,692705

% tipologia

Stesso comune
Fuori comune

A livello comunale si registra annualmente un numero di spostamenti inferiore alle 2.000 unità, piuttosto basso e inferiore rispetto alla mobilità registrata nei comuni limitrofi dove questo numero si attesta sotto i 5000. Di questi 1780 movimenti registrati annualmente ben il 75% degli spostamenti avviene al di fuori del comune stesso e soltanto un 25% riguarda movimenti interni ai confini comunali. Come è possibile desumere dalla carta rappresentata troviamo che tale tendenza è riscontrabile anche nei comuni del circondario, ed è essenzialmente dovuta ad una mancanza di attrattività e servizi in loco. Difatti la maggior parte dei movimenti avviene per recarsi nei vicini poli potenziali e verso il capoluogo di provincia.

Parco veicolare Bulgarograsso:

anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporto merci	Veicoli speciali	Trattori e altri	Totale	Auto*1000 ab
2004	1.992	230	2	266	71	2	2.563	607
2005	2.068	253	1	298	75	2	2.697	598
2006	2.210	291	1	303	79	3	2.887	612
2007	2.297	308	1	323	81	5	3.015	620
2008	2.363	322	1	305	75	5	3.071	621
2009	2.435	325	1	296	44	4	3.105	633

Dettaglio veicoli commerciali:

anno	Autocarri trasporto merci	Motocarri quadricicli trasporto merci	Rimorchi semirimorchi trasporto merci	Autoveicoli speciali	Motoveicoli quadricicli speciali	Rimorchi semorimorchi speciali	Trattori stradai motrici	Altri veicoli
2004	249	10	7	30	2	39	2	0
2005	282	9	7	33	4	38	2	0
2006	288	10	5	37	5	37	3	0
2007	305	10	8	39	5	37	5	0
2008	290	8	7	34	6	35	5	0
2009	281	9	6	38	6	0	4	0

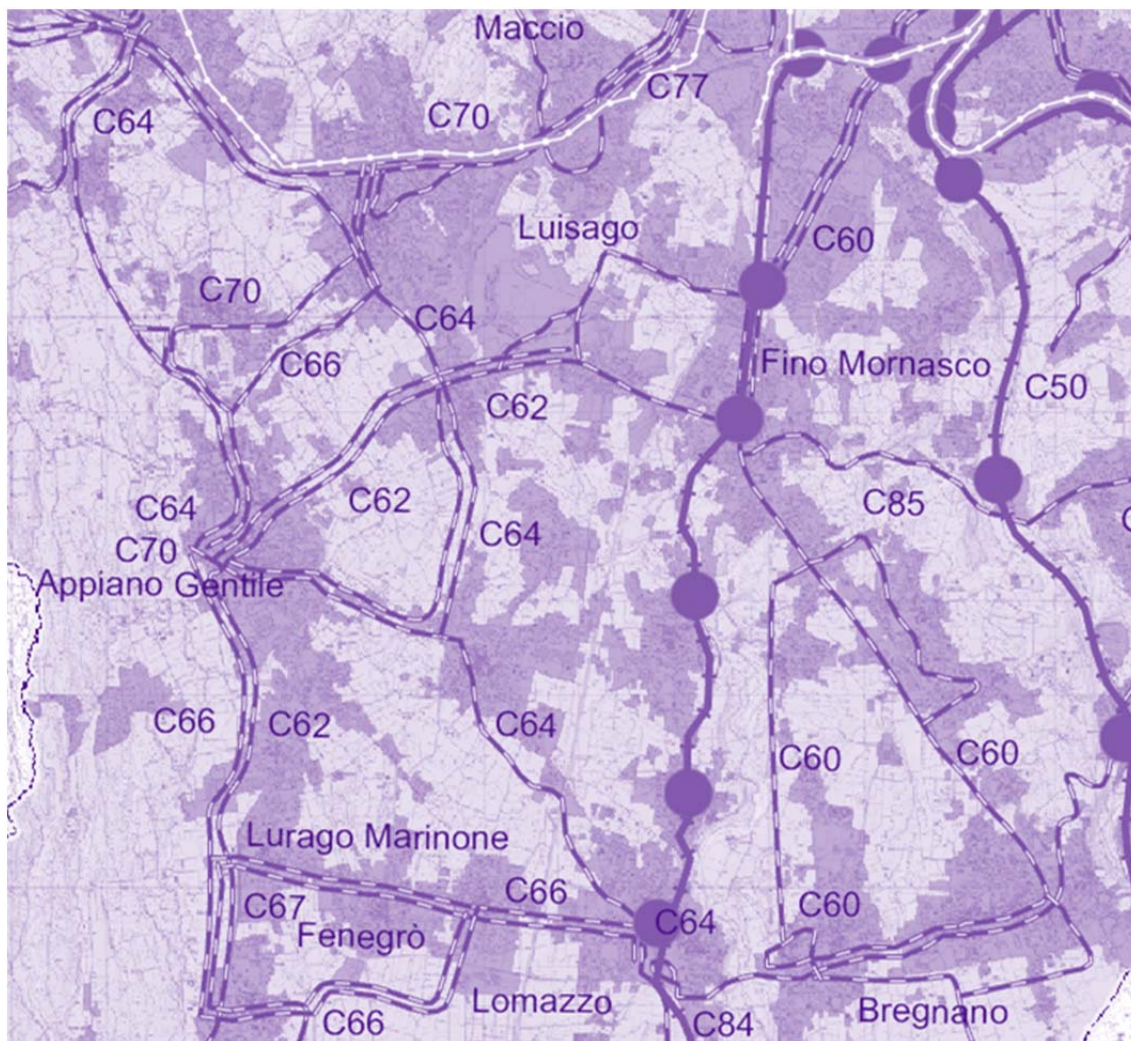
I dati attestano un numero di autovetture in aumento dal 2004 al 2009 ed un lieve calo nell'ultimo anno degli autocarri dediti al trasporto merci. Tale aumento è del tutto in linea con il costante aumento della popolazione residente nel comune. La preponderante percentuale dei mezzi transitanti nel comune è costituita da autovetture private.

(Fonte: ACI parco veicolare- registrazioni PRA- ISTAT, 2010)

3.4.3. trasporto pubblico

Secondo quanto analizzato nell'intera provincia l'80% del totale degli spostamenti viene effettuato nella punta mattutina ed il restante 20% nella morbida. in merito al trasporto pubblico il 4% delle corse è in sovraccarico. Il livello di utenza, in entrambe le fasce di rilevamento, è mediamente basso ed il 5% delle corse risulta privo di utenza.
I programmi di esercizio attuali e l'organizzazione del servizio delle varie autolinee consentono di raggiungere in maniera quasi capillare anche le aree più lontane. A questa efficacia del servizio automobilistico, si accompagnano tuttavia alcuni disservizi e collegamenti ormai obsoleti, nonché delle inevitabili sovrapposizioni che invitano ad una parziale razionalizzazione del servizio e, di conseguenza, delle risorse.

Il comune di Bulgarograsso è servito dal trasporto pubblico urbano, attivato dalla STECAV SCARL della provincia di Como (Società Trasporti Extraurbani Consortili Alessandro Volta), trasformatasi in società consortile dall'Associazione Temporanea di Imprese tra ASF Autolinee Srl e FNMA SpA e AGI SpA. Essa permette di collegare i siti di interscambio più significativi con la ferrovia e quelli di maggior interesse socio- economico - ricreativi e ricopre e gestisce oggi i servizi di trasporto pubblico locale della provincia.

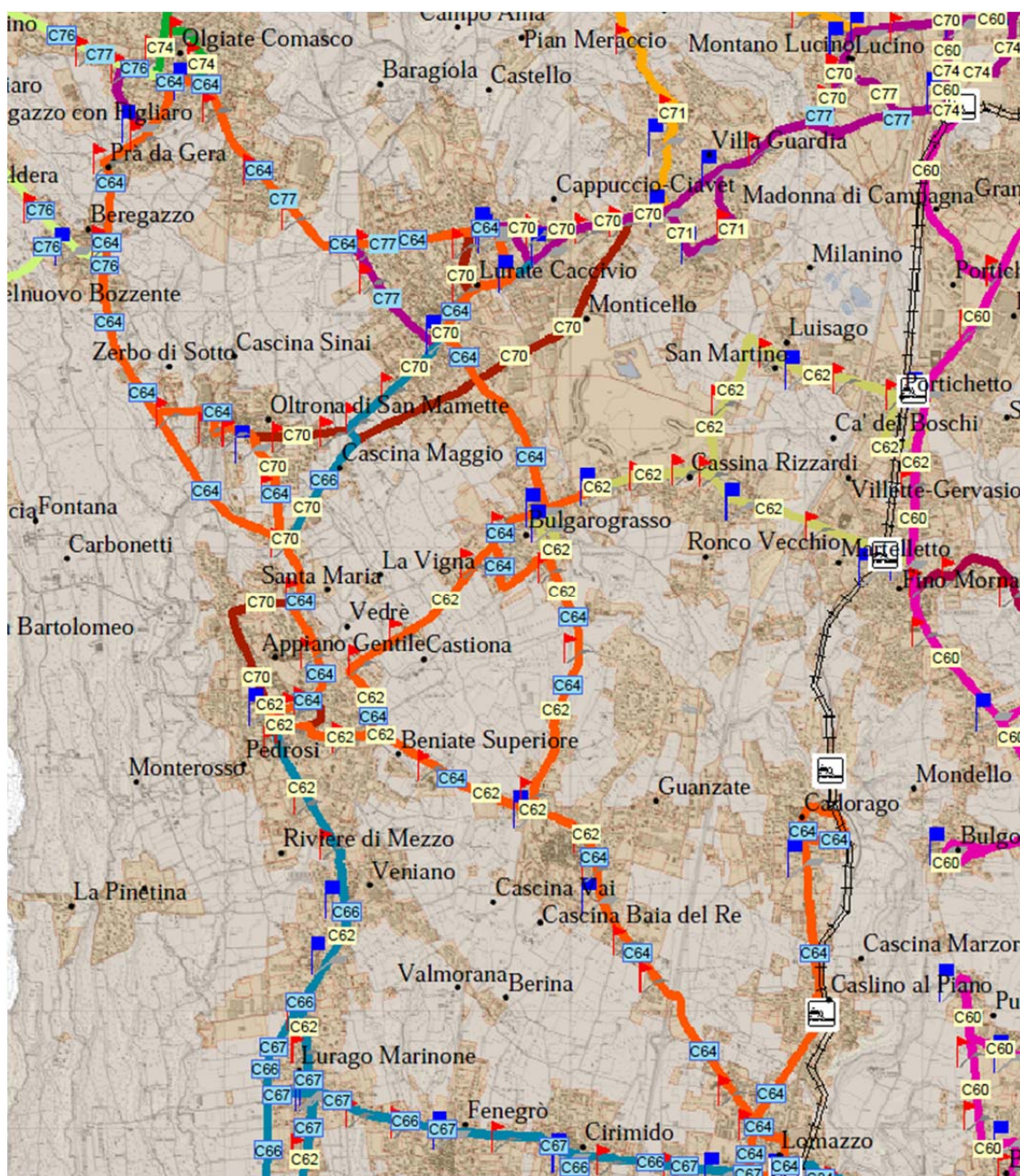
L'intera rete di trasporto che interessa la zona con ben 55 linee, permette collegamenti sino a Sondrio, Lecco, Bergamo, Monza e Varese.
Le linee che transitano nel comune di Bulgarograsso sono tre: La C62, classificata quale linea a media forza e le linee C64 e C69 considerate secondarie dal punti di vista dell'utenza.

C62 - COMO - MOZZATE (STECAV SCARL)

Una linea urbana che collega il comune di Bulgarograsso al capoluogo di provincia passando per Montano Lucino, Villa Guardia, Lurate Caccivio, Oltrona di San Mamette, Appiano Gentile, Grandate, Luisago, Cassina Rizzardi, Fino Mornasco, Mozzate, Limido Comasco, Lurago Marinone, Veniano, Guanzate,

C64 - OLGIATE C. - APPIANO G. - LOMAZZO (FNMA SPA)

Che ferma nei comuni di Olgiate Comasco, Oltrona di San Mamette, Appiano Gentile, Guanzate e Lomazzo.

C69 - LOMAZZO - TRADATE (FNMA SPA)

Passante per i comuni di Lomazzo, Guanzate, Appiano Gentile, Beregazzo con Figliaro, Castelnuovo Bozzente, Venegono Superiore.

Questo servizio viene offerto con cadenza di 30 minuti e durante tutto il corso della giornata, permettendo pertanto una buona soddisfazione dei clienti che possono così raggiungere le vicine mete ambite tra cui anche la fermata della stazione ferroviaria più vicina di Fino Mornasco.

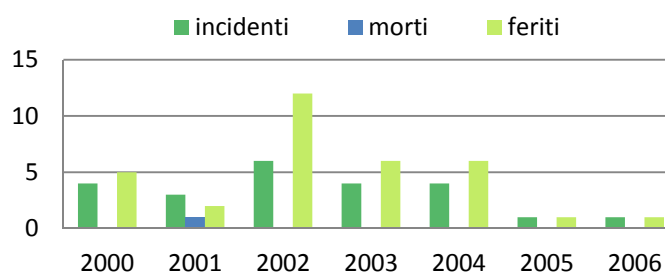
La stazione ferroviaria vicina posta sulla tratta Como Lago - Saronno è gestita dalle FerrovieNord che si occupa della rete di cinque linee nell'hinterland a nord di Milano. La fermata di Fino Mornasco è classificata come secondaria, ma in loco offre servizi quali biglietteria, un parcheggio di interscambio modale e l'accesso per disabili accompagnati.Dalla stazione è possibile raggiungere il centro di Como in 10 minuti, di Saronno in 20 e di Milano in circa 35 minuti.

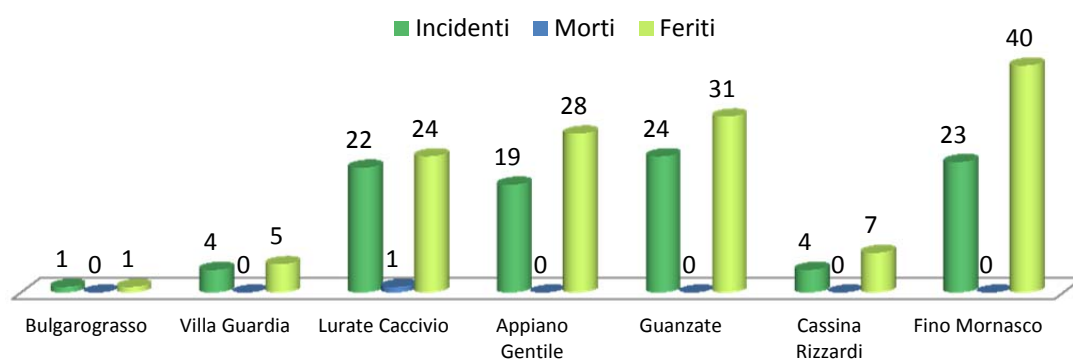
Oltre al servizio autobus il comune offre un trasporto scuolabus dedicato al raggiungimento delle strutture scolastiche ed un servizio pedibus che offre diversi percorsi per raggiungere la scuola primaria.

3.4.4. Incidenti stradali

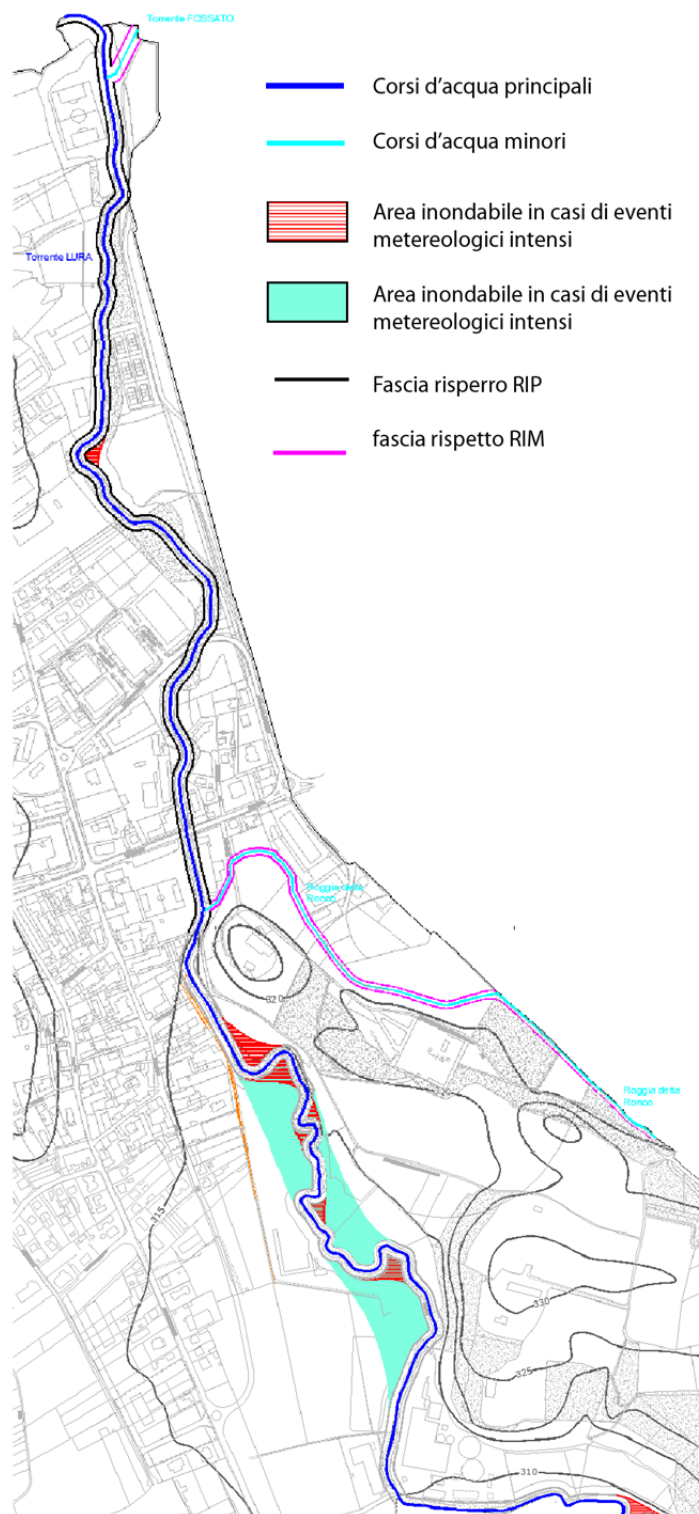
Prima del 1991 l'Istat rilevava tutti gli incidenti stradali, anche quelli che non necessariamente comportavano lesioni alle persone ma solo danno alle cose. La definizione attuale di incidente stradale, a cui si rifà l'analisi qui riportata, dà luogo ad un concetto più interessante sotto il profilo dell'analisi, poiché restringendo il campo di osservazione ai soli incidenti che causano danno alle persone si ottiene una lettura più corretta e mirata dei sinistri più gravi; inoltre, permette di effettuare confronti internazionali. La definizione dei decessi, anch'essa conforme alle norme internazionali, si applica agli incidenti stradali verificatisi a partire dal 1° gennaio 1999. Prima di tale data il periodo di tempo necessario per determinare il numero dei decessi era pari a sette giorni dal momento dell'incidente.
Ad oggi risultano registrati gli incidenti che si verificano in una strada aperta alla circolazione pubblica, in seguito ai quali una o più persone sono rimaste ferite o uccise e nei quali almeno un veicolo è rimasto implicato. Vengono registrate le persone decedute sul colpo (entro le 24 ore) o quelle decedute dal secondo al trentesimo giorno, a partire da quello dell'incidente compreso; per i feriti si intendono le persone che hanno subito lesioni al proprio corpo a seguito dell'incidente.

Incidenti stradali annuali nel comune di Bulgarograsso:

	incidenti	morti	feriti
2000	**4**	0	5
2001	3	1	2
2002	6	0	12
2003	4	0	6
2004	4	0	6
2005	1	0	1
2006	1	0	1

Il trasporto su strada è responsabile di incidenti non relativamente alto nel comune di Bulgarograsso. Se rapportato a confronto con i comuni limitrofi possiamo notare come il maggior numero di sinistri avviene nelle amministrazioni in cui transitano le principali direttrici della provincia comasca, Lurate Caccivio, Guanzate e Fino Mornasco, in cui si registra anche il numero più elevato di morti dovute a scontri stradali.
Dai dati riportati si può notare come da inizio secolo gli incidenti sono diminuiti fino ad essere quasi nulli e i decessi legati alla strada sono pressa poco nulli.

Incidenti registrati al 2006 nei comuni confinanti:

(Fonte: Atlante Statistico dei Comuni - ISTAT 2006)

4 LE COMPONENTI AMBIENTALI

4.1. Acqua

(Fonte: reticolo Idrico Minore-2005)

Il territorio di Bulgarograsso si trova nel bacino "Olona - Lambro meridionale", quale areea idrografica di riferimento. Secondo il reticolo idrico minore redatto per il comune di Bulgarograsso sul territorio sono presenti pochi corsi idrici. Tali corsi d'acqua sono suddivisi in due differenti categorie: quelle appartenenti al Reticolo Idrico Principale, costituito dai soli corsi d'acqua che sottendono bacini idrografici significativi, e quelli appartenenti al Reticolo Idrico Minore che comprende i restanti.

Come é possibile vedere dalla cartografia riportata in fianco nello studio RIM vengono altresì individuate anche le fasce di rispetto, in base a ragioni di natura idraulica e di tutela della pubblica incolumità. Queste zone possono comprendere:

- aree di stretta pertinenza fluviale, individuate con criterio geomorfologico, a disposizione per consentire l'accesso durante interventi di manutenzione del corso d'acqua o di difesa idraulica;
- aree soggette a fenomeni di erosione spondale o dissesti;
- aree inondabili in occasione di eventi metereologici intensi.

4.1.1. Corsi d'acqua

Gli elementi identificativi dei corsi d'acqua principali che ricadono nel territorio comunale sono i seguenti:

Denominazione	Competenza	N° elenco
Torrente Lura	regionale	71
Torrente Fossato		
Roggia detta Ronco		

(Fonte: reticolo Idrico Minore-2005)

<u>Torrente Lura:</u>

Il Torrente Lura nasce sulle colline moreniche dell'Alto Olgiatese, presso Uggiate Trevano, presso il confine italo-svizzero e confluisce nel fiume Olona a Rho, al termine di un percorso di 46 km ad una altitudine di circa 400 m s.l.m. . Attraversa le province di Como, di Varese e di Milano e dopo essersi caricato di reflui industriali che ne caratterizzano il colore rosso-violaceo delle acque e la sterilità praticamente assoluta dell'alveo, confluisce nell'Olona presso Mazzo di Rho, risulta difatti essere il maggior tributario del fiume Olona oltre che uno dei maggiori torrenti lombardi. Il bacino del Lura, di 130 kmq, presenta la forma stretta ed allungata tipica dei corsi d'acqua della zona prealpina. Lungo il percorso drena acqua dai prati umidi e dalle rogge dell'Olgiatese, per poi ricevere l'immissione di alcuni piccoli tributari: i torrenti Riale e Fossato, le rogge Livescia e Murella.

Mentre poco più a nord il torrente scende dalle colline moreniche infiltrandosi nel sottosuolo data l'elevata permeabilità del tratto, lasciando l'alveo in secca per lunghi periodi, nel tratto compreso tra Lurate Caccivio e Bulgarograsso, il panorama muta radicalmente nei pressi di Guanzate. Qui le condizioni delle acque cambiano drasticamente. Il torrente riceve gli effluenti di vari impianti di depurazione: a Bulgarograsso, a Fino Mornasco nell'affluente Livescia e, molto più a valle, a Caronno Pertusella. Essi, da un lato, garantiscono portate sempre presenti

in alveo ma, dall'altro, anche a causa dello scarso o nullo potere diluente delle portate naturali, sono causa di profonde alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque e, di conseguenza, nelle biocenosi acquatiche.
La scarsità d'acqua nei periodi asciutti aggrava, inoltre, quello che, per il fiume, è il problema peggiore: l'eccessivo carico inquinante prodotto dall'insieme della popolazione e delle industrie presenti sul bacino. I reflui civili e industriali, nonostante il collettamento e la depurazione siano presenti nell'intero bacino, originano un inquinamento residuo che è di gran lunga superiore alla capacità di ricezione dell'ecosistema fluviale, che risulta dunque gravemente compromesso.

Torrente Fossato:
Questo corso d'acqua interessa il territorio comunale per una limitata estensione. Il Torrente Fossato scorre con direzione NO-SE dal confine con Lurate Caccivio vantando un alveo ampio e ben sviluppato. Successivamente dopo un tragitto di circa 0,8 km sbocca nel torrente Lura. Il Torrente non presenta particolari problematiche idrauliche se non la scarsa accessibilità dell'alveo per consentire agibilità in caso di interventi necessari.

Roggia detta Ronco:
Con questo nome è stata indicata la roggia che decorre nel settore orientale del territorio, lungo il confine con il comune di Cassina Rizzardi. Essa ha origine presso la località Ronco Vecchio, sul confine tra i comuni di Bulgarograsso e di Cassina Rizzardi ed interessa il territorio comunale in esame per una lunghezza di circa 0,82 km, scorrendo con andamento principalmente S-N fino in località Sant'Anna dove, dopo aver bruscamente deviato vero ovest, sembra immettersi nel torrente Lura. Il tratto finale risulta intubato quindi il reale andamento non è stato possibile determinarlo.

4.1.2. Acque superficiali e sotterranee

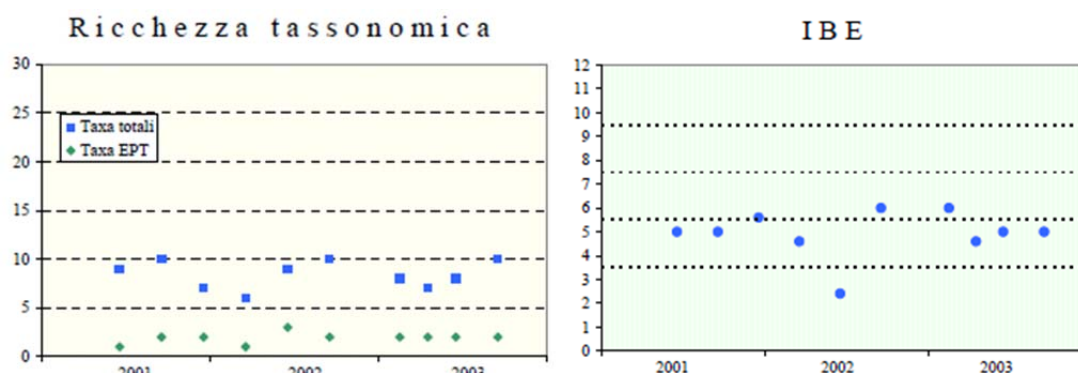
La Regione Lombardia, in attuazione della legge 10 maggio 1976, n. 319 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento", ha disciplinato le operazioni di monitoraggio per il rilevamento delle caratteristiche qualitative e quantitative delle acque superficiali e sotterranee con la L.R.20 marzo 1980, n. 32 "Censimento e catasto delle acque - piani in materia di tutela delle acque dall'inquinamento"; successivamente, con la L.R.26 novembre 1984, n. 58, recante modifiche alla L.R.32/80, ha delegato alle Province le funzioni in materia di censimento dei corpi idrici. A seguito di tali disposizioni, la prima rete regionale di monitoraggio è stata realizzata e attivata negli anni ottanta.

Con l'approvazione della L.R.16/99 la gestione delle reti di monitoraggio, i sopralluoghi, i prelievi ei campionamenti, oltre all'effettuazione delle analisi di laboratorio sui campioni prelevati, sono stati attribuiti all'ARPA.

Analisi della qualità dell'acqua del Torrente Lura nella stazione di monitoraggio di Lomazzo - stazione POLSOSLUCN1, in località Cascina Bissago, anno 2001-2003:

CARATTERI AMBIENTALI: Il territorio circostante è coperto da vegetazione boschiva. La vegetazione riparia è di tipo arboreo. La larghezza dell'alveo bagnato è di circa 3 m (morbida); la larghezza dell'alveo di piena è di circa 6 m. La profondità media dell'acqua nel tratto campionato è di 20-50 cm; la portata media stimata è di 0,8 m3/s.
Composizione del substrato in alveo:

- ciottoli 30%
- ghiaia 60%
- sabbia 10%

In alveo si rilevano localizzati fenomeni di anaerobiosi, discreto sviluppo di perifiton e sono presenti alghe filamentose (copertura stimata <5%). Si osservano numerose colonie di batteri filamentosi. L'acqua presenta odore chimico e risulta colorata.

Lo stato biologico rilevato risulta essere scadente , su una scala da 1 a 12 viene attribuitogli valore 5, tuttavia la tendenza in relazione ad interventi futuri ne indica la possibilità di raggiungere un buono stato.

Area idrografica di riferimento	*Corso d'acqua*	*Rilevanza del corso idrico*	*Tipo*	*Punti di monitoraggio*
OLONA LAMBRO MERIDIONALE	TORRENTE LURA	CARICO	NATURALE	LOMAZZO RHO

Corpo idrico	*LIM* classe valore*	*IBE* classe valore*	*SECA**	*SACA*
Torrente Lura	5	IV	5	Pessimo
	50	5		

Secondo una analisi acque sotterranee, il comune di Bulgarograsso rientra nel bacino Ticino Adda, dove lo stato chimico mostra che oltre il 60% delle acque risulta in classe 4, poco più del 25% in classe 3 e meno del 10% in classe 2. Il Torrente Lura non risulta idonea alla vita dei pesci.

Comune	*Bacino idrogeologico*	*Numero settore*	*Stato chimico*	*Stato quantitativo*	*Stato ambientale*
Bulgarograsso	TicinoAdda	2	4	B	Scadente

**LIM: livello inquinamento da macrosettori per lo stato ecologico*
IBE: indice biotico esteso
SCAS: Stato chimico delle acque sotterranee

(Fonte: ARPA)

La sintesi dell'analisi qualitativa del bacino Olona Lambro Meridionale, rilevato sul Torrente Lura rileva una stato ambientale piuttosto scadente con un valore di Indice Biotico esteso (I.B.E.) pari a 5.

4.1.3. Ciclo delle acque

Tutte le acque superficiali e sotterranee costituiscono una risorsa che è salvaguardata ed utilizzata secondo criteri di solidarietà per i diritti delle generazioni presenti e future e risorse idriche disponibili in Italia ammontano a circa 52 miliardi di mc annui, di cui circa un quarto proviene da fonti sotterranee, mentre il rimanente deriva da fonti superficiali. La disponibilità di risorse è tuttavia distribuita in maniera difforme sul territorio nazionale, con il 53% localizzato nell'Italia settentrionale, il 19% nell'Italia centrale ed il 28% nell'Italia Meridionale e nelle Isole. I consumi idrici vengono assorbiti per il 50% dal settore agricolo, per il 40% dai settori civile ed industriale, per il rimanente 10% dal settore energetico. Un terzo dell'acqua disponibile in Italia (2 milioni di mc) si disperde dunque lungo le reti fatiscenti e corrose degli acquedotti. Ed è questo un problema tipicamente di programmazione e di gestione alla portata di una pubblica amministrazione che operi per risultati e non più per atti. Il 30% dell'acqua che entra nelle condotte idriche si perde per strada e non arriva nelle case.
La gestione dei servizi idrici in Italia risulta fortemente frammentata e caratterizzata dalla prevalenza di gestioni in economia ad opera degli enti pubblici locali. La frammentazione deriva tradizionalmente da due fattori:

- una scarsa integrazione verticale dovuta al fatto che le diverse fasi del ciclo idrico (captazione, adduzione, distribuzione, fognatura, depurazione) sono spesso affidate a gestori diversi;
- una limitata integrazione orizzontale dovuta al fatto che la rete idrica è stata modellata sulla dimensione territoriale dei singoli Comuni, sino a pochi anni fa i principali responsabili del servizio idrico.

Con la legge n. 36/1994, nota come "Legge Galli", è stato avviato in Italia un profondo processo di modernizzazione e riorganizzazione del settore idrico, reso scarsamente efficiente dall'estrema frammentazione degli operatori (oltre 13.000 nel 1994). Questa frammentazione

impediva l'affermarsi di una gestione efficiente di tipo industriale e determinava una disomogeneità degli standard qualitativi del servizio. Per fare fronte a questa situazione, la legge assegna alle autorità regionali e locali la riorganizzazione dei servizi di acquedotto e smaltimento attraverso un'integrazione territoriale.

I principi della legge Galli:

- integrazione territoriale e industriale, attraverso l'introduzione degli Ambiti Territoriali Ottimali (**A.T.O**)
- separazione tra le seguenti funzioni:
    - programmazione, regolamentazione, organizzazione e controllo del servizio idrico, che devono essere svolte dalle autorità locali
    - gestione del servizio, affidata ad un operatore unico indipendente
    - proprietà delle infrastrutture.
- copertura completa dei costi operativi e di investimento
- obblighi di efficienza e produttività.

I cosiddetti **A**mbiti **T**erritoriali **O**ttimali sono stati introdotti, allo scopo di superare l'eccessiva frammentarietà che caratterizzava il settore idrico nel nostro Paese.

4.1.4. Approvvigionamento acque potabili

L'approvvigionamento del sistema idrico del comune di Bulgarograsso e il servizio fognatura è affidato alla società Colline Comasche s.p.a. che gestisce il collettamento e la distribuzione delle acque potabili e di scarto.

Il servizio di depurazione è invece affidato alla società Alto Lura s.r.l. che gestisce la depurazione delle acque reflue, industriali e civili, del bacino intercomunale dell'ALTO LURA comprendenti i territori dei Comuni di Lurate Caccivio, Olgiate Comasco, Villa Guardia, Bulgarograsso, Oltrona San Mamette, Beregazzo con Figliaro, Gironico, Parè e Solbiate avente superficie pari a circa 45 Km^2 ed uno sviluppo di collettori di circa 32 Km.
Il servizio di depurazione avviene tramite l'impianto centralizzato di depurazione di Bulgarograsso (CO). Vengono fatti regolari interventi di manutenzione per mantenere alto il livello qualitativo del servizio. Sono stati inoltre adottati diversi altri accorgimenti atti a migliorare la qualità dello scarico finale e a ottimizzare il funzionamento dell'impianto.

La rete idropotabile di Bulgarograsso rientra in un network più vasto che comprende anche i comuni di Cassina Rizzardi, Grandate, Luisago, Lurate C., Montano L ,San Fermo della Battaglia, Villa Guardia e si estende pe runa lunghezza di 113.037 m lunghezza. Il comune di Bulgarograsso presenta sul suo territorio una rete di una lunghezza pari a 17.572 metri, un pozzo di captazione, e un impianto di potabilizzazione. Sono altresì presenti 2 serbatoi per un

volume complessivo di metri cubi 140, e 1 sede di sollevamento in grado di erogare una potenza pari a 7,5 KW.

Pozzi	Impianti di Potabilizzazione	Serbatoi		Sollevamenti		Lunghezza reti (m)
		n.	Vol (mc)	n.	Potenza (KW)	
1	1	2	140	1	7,5	17.572

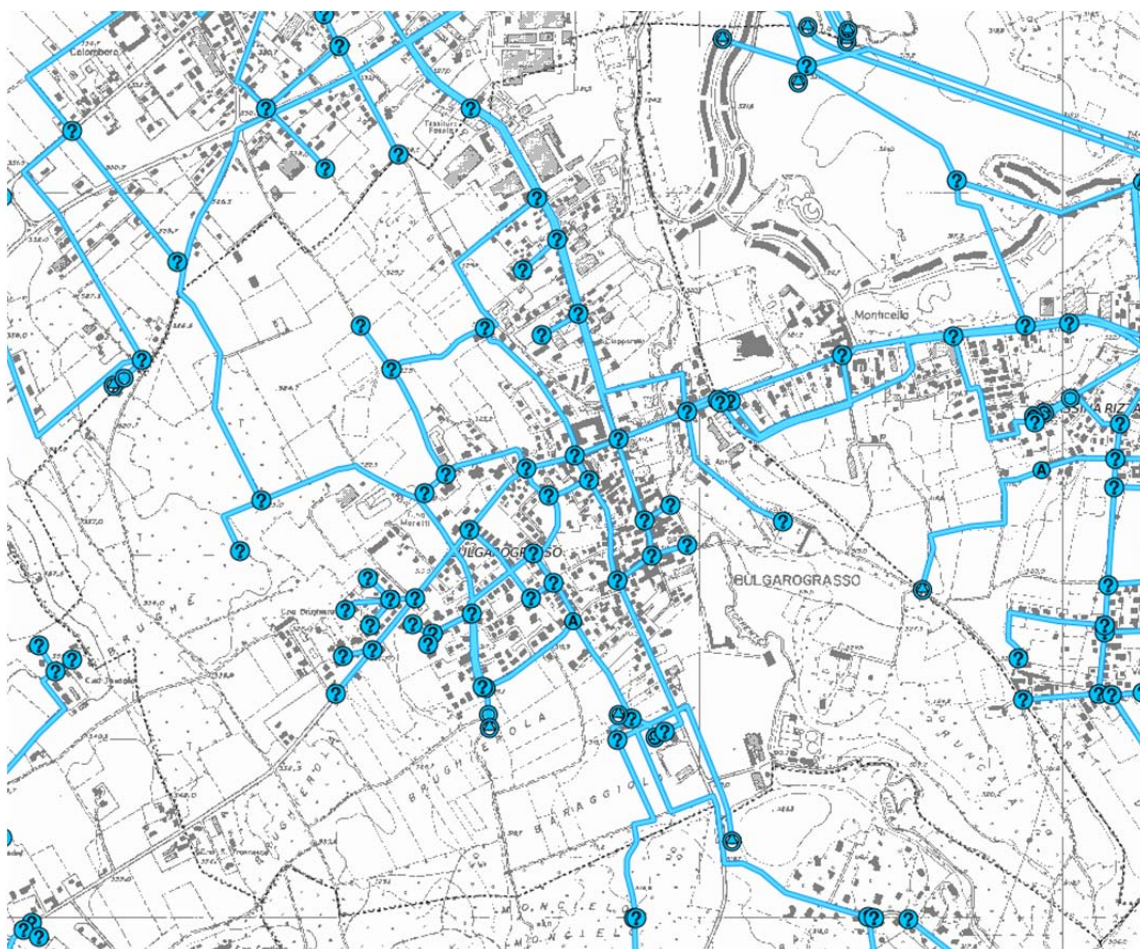
(Fonte: ATO - Como, 2012)

Reti tecnologiche

Rete approvvigionamento acque

Tratta reale o generatrice

Pozzo

Serbatoio

(Fonte: ORS,regione Lombardia, 2012)

I consumi totali di acqua registrati dalla ATO di Como per l'anno 2008 attestano un fabbisogno civile totale dell'acquedotto, medio annuo, ai 280.000 mc e un valore minimo del fabbisogno produttivo totale sommato al 20% del fabbisogno civile pari a circa 58.000 mc.

Seguono i consumi e fabbisogni civili e produttivi registrati nel comune di Bulgarograsso:

	Fabbisogno civile totale	Fabbisogno produttivo totale
Comune di Bulgarograsso 2001	290.328	64.580
Comune di Bulgarograsso 2008	281.407	64.580

(Fonte: Piano d'Ambito - ATO provincia di Como, 2012)

Il servizio di depurazione avviene tramite l'impianto centralizzato di depurazione ubicato proprio nel paese di Bulgarograsso (CO), a sud est del confine comunale. Difatti, la raccolta e l'allontanamento dei reflui avviene tramite l'innesto nel collettore di ALTO LURA S.r.l. delle reti fognarie comunali gestite dalla società di gestione Colline Comasche spa e lo scarico prodotto del refluo trattato si immette nel Torrente Lura. Il quantitativo medio su base annua di acque in entrata corrisponde a 22.000 metri cubi al giorno in tempo secco, provenienti da utenze civili per il 26% e da utenze industriali per il 74%. L'impianto è stato realizzato nel 1979, annualmente vengono eseguiti controlli e interventi di manutenzione. Oggi presenta una potenzialità di 154.000 AE e tratta una portata di reflui inferiore alle sue possibilità massime.

Gestore	Comune	Servizio	Impianti rilevati
Alto Lura S.r.l.	Bulgarograsso	Depurazione	Depuratore

Denominazione Impianto	Abitanti attuali serviti	Potenzialità attuale depuratore (AE)
Bulgarograsso - Altolura	88.000	154.000

(Fonte: ATO - Como, 2012)

Capacità depurativa attuale dell'impianto:

Voci	Utenze civili	Utenze industriali	Totali
Abitanti equivalenti	24.000	130.000	154.000
COD kg giorno	3.600	16.550	20.150
BOD kg giorno	1.800	7.440	9.240
Rapp. COD/BOD	2,00	2,22	2,18
TKN kg giorno	300	1.460	1.760
Portata mc/g	5.000	17.000	22.000
Portata media mc/h	206	710	916
Portata di punta mc/h	-	-	1.500
Temp. Esercizio			14°-30°C

Voci	Valori min	Valori max
BOD_5 mg/l	170	400
COD mg/l	400	800
$N\text{-}NO_3$ mg/l	0	5
$N\text{-}NO_2$ mg/l	0	1
TKN mg/l	40	80
P. Totale mg/l	6	14
Solidi sospesi mg/l	100	250
Tensioattivi mg/l	10	30
Temperatura	14°C	30°C

Inquinamento sottratto al torrente Lura:

COD	4.187.500 kg
Tensioattivi totali	139.000 kg
Azoto totale	215.300 kg
Fosforo totale	61.900 kg
Metalli pesanti	18.200 kg
Fanghi biologici smaltiti	1.263.800 kg
Grigliato e sabbie smaltiti	93.500 kg
Altri rifiuti	1.000 kg

Caratteristiche medie allo scarico delle acque depurate:

Valori	BOD5	COD	NH_4^+	N Tot	$N\text{-}NO_3^-$	$N\text{-}NO_2^-$	P Tot	SST	TENS
	14	79	1,4	19,8	15,0	0,06	2,1	23	<1

(Fonte: Società Alto Lura s.r.l., 2008)

L’impianto in oggetto dispone delle seguenti fasi di trattamento:

LINEA ACQUE
- grigliatura grossolana;
- sollevamento iniziale;
- grigliatura fine;
- dissabbiatura di tipo aerata;
- disoleatura;
- denitrificazione;
- ossidazione e nitrificazione (2 linee in parallelo);
- sedimentazione finale (2 linee in parallelo);
- filtrazione su sabbia;
- comparto di ozonizzazione.

LINEA FANGHI
- ricircolo fanghi;
- ispessimento;
- digestione aerobica;
- postispessimento;
- disidratazione meccanica con centrifuga.

Il funzionamento del depuratore segue la seguente procedura: dopo la grigliatura grossolana, il refluo in arrivo viene sollevato verso la sezione di grigliatura fine, per rimuovere la frazione inquinante formata da particolato, e poi verso quella di dissabbiatura e disoleatura, dove avviene la separazione di solidi e flottanti. Il refluo confluisce poi nelle unità di trattamento composte da denitrificazione per l’eliminazione dell’azoto, ossidazione finalizzata alla rimozione delle sostanze organiche biodegradabili e sedimentazione finale per poi riunirsi nell’unità di disinfezione ad ozono. L'ozonizzazione consente una reazione di ossidazione fra l'ozono e le residue sostanze organiche presenti nell'acqua trattata, prima di essere avviata allo scarico. L'ozono viene prodotto in reattori sottoponendo l'ossigeno gassoso a scariche elettriche. La miscela gassosa di ossigeno e ozono viene inviata alle vasche di contatto, a tenuta di gas, dove è diffusa nell'acqua attraverso setti porosi.

Uno dei principali problemi d’impatto dell’impianto è legato alla qualità delle acque del torrente Lura, quando, in caso di pioggia il volume di scarico di by-pass del collettore consortile è percentualmente alto rispetto al volume di acque del torrente. La linea fanghi comprende l’ispessimento, che consente di concentrare il fango di due/tre volte pur risultando ancora liquido, l’operazione di digestione aerobica, l’unità di postispessimento e la fase di disidratazione meccanica con centrifuga. Nella fase di digestione l’aerazione avviene con aria ed ozono residuo. I fanghi prodotti dall’impianto sono circa 6.319 t/anno, con una percentuale di secco del 21%, e vengono smaltiti in agricoltura.

1 Arrivo reflui e grigliatura
2 Campionatore automatico
3 Sollevamento
4 Grigliatura fine
5 Dissabbiatura e disoleatura
6 Denitrificazione
7 Denitrificazione
8 Ossidazione-nitrificazione
9 Ossidazione-nitrificazione
10 Sedimentazione secondaria
11 Sedimentazione secondaria
12 Filtrazione su sabbia
13 Ozonizzazione
14 Generatore di ozono
15 Scarico
16 Digestione aerobica
17 Ispessimento
18 Centrifuga
19 Dosaggio polielettroliti
20 Scarico fanghi

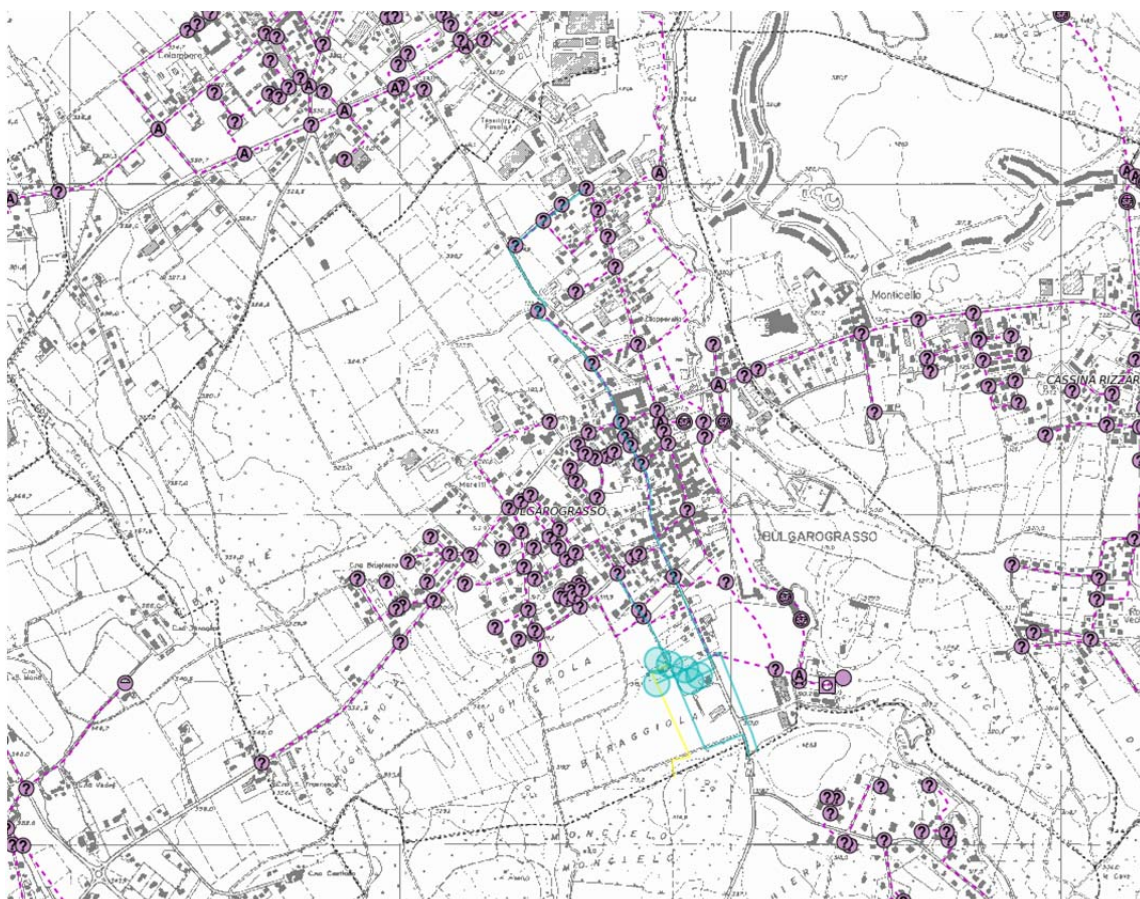
Stato di conservazione e funzionalità del Depuratore Alto Lura:

Descrizione	Efficienza e funzionalità	Stato di conservazione	Giudizio complessivo
Opere civili	Buono	Buono	Buono
Opere elettromeccaniche	Buono	Buono	Buono
Adeguamento norme sicurezza sul lavoro			Buono
Qualità e funzionalità complessiva dell'impianto			Buono

Giudizio complessivo			Qualità e funzionalità complessiva dell'impianto
Opere civili	**Opere Elettromeccaniche**	**Adeguamenti o norme sicurezza sul lavoro**	
Buono	Buono	Buono	**Buono**

(Fonte: ATO - Como, 2012)

Il sistema fognario presente sul territorio comunale di Bulgarograsso è gestito dalla stessa società responsabile anche del servizio idrico. Dalle analisi dei dati a disposizione risulta che la copertura del servizio sia buona, registrata con una lunghezza complessiva di quasi 14 km, per un valore procapite pari a 3,5 m/ab nel 2009.

Schema della rete smaltimento acque di Bulgarograsso:

(Fonte: ORS,regione Lombardia, 2012)

4.2. Rifiuti

4.2.1. La raccolta dei rifiuti

La raccolta dei rifiuti nel comune di Bulgarograsso è affidata alla società Econord S.p.a. che si occupa della gestione di impianti di smaltimento rifiuti solidi urbani, speciali e pericolosi che ricopre un territorio piuttosto vasto. Tale società provvede al servizio nel comune mediante la raccolta porta a porta, monomateriale.

Su tutta la provincia di Como la produzione procapite dei rifiuti è in diminuzione registrando nel 2009 un valore procapite pari a 1,29 kg/ab al giorno, mentre nel comune di Bulgarograsso tale valore è stato al di sotto della media provinciale registrata. Inoltre in tutta la provincia così come nell'intera Regione Lombardia, si registra un forte aumento della raccolta differenziata nell'ultimo decennio che raggiunge quasi il 50 %.

Raccolta differenziata:

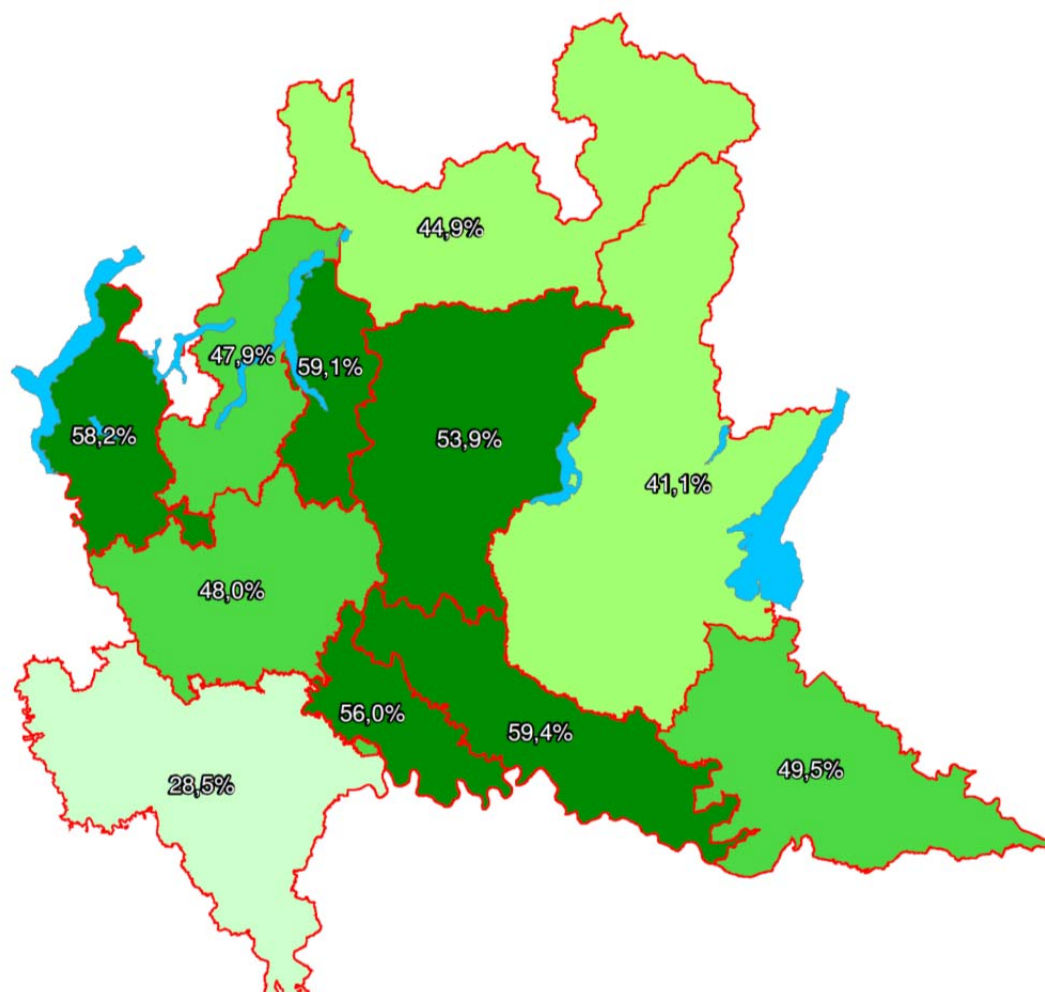



Fig. 33: RACCOLTA DIFFERENZIATA PROVINCIALE – Confronto anno 2009 e 1998

4.2.2. La produzione dei rifiuti

Analizzando nel dettaglio quanto messo a disposizione dall'ARPA e dall'amministrazione comunale, è possibile analizzare dati specifici e dettagliati per comune sul sistema dei rifiuti come riportati in seguito. Inoltre le analisi qui presentate hanno cercato un confronto con i valori medi provinciali e con quanto riscontrato nei comuni limitrofi quale oggetto di confronto. Nella provincia di Como sono state attivate in gran parte dei comuni; più del 70% hanno oltre 10 Differenti raccolte attive, e la maggior parte di queste vengono gestite da imprese private (94%).
I rifiuti urbani registrati entro i limiti comunali sono pari a 1.658.981 kg per un valore procapite di 423,1 kg ad abitante nel 2011.

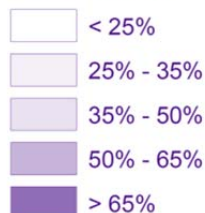
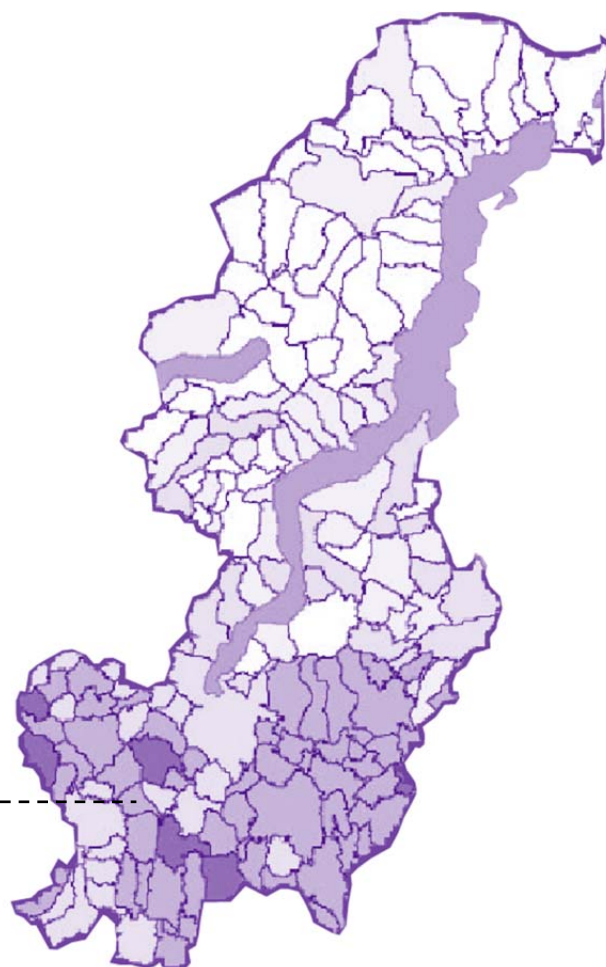
RSU	N° Abitanti	Totale smaltimento kg	Procapite a smaltimento kg/ab*a
Bulgarograsso	3.921	1.658.981	423,1

La percentuale di raccolta differenziata nel comune è superiore alla media provinciale; Bulgarograsso vanta appunto un'alta percentuale di rifiuti differenziati raccolti, pari a ben il 55% al 2011, nonostante dal 2010 questa stessa percentuale è leggermente diminuita, di circa 0,7 punti, risulta in ogni caso superiore di bene 7 unità al valore medio della provincia di Como.

Ragione Sociale	Raccolta Indifferenziata (t)	Raccolta Differenziata (t)	Totale	% Differenziata
BULGAROGRASSO	509,12	838,8	1.506,5	55,7%
PROVINCIA DI COMO	144.620,7	135.310,9	279.932	48,3%

(Fonte: amministrazione comunale e ARPA, 2010)

La produzione dei rifiuti è leggermente calata nell'ultimo anno, a questo dato si accosta anche una riduzione del 2% dei rifiuti raccolti procapite di contro ad uno 0,4% registrato su tutta la provincia. Putroppo anche la percentuale di differenziato è diminuita dall'anno precedente di 1,4 punti percentuali, di contro ad un aumento pari allo 0,9% sul territorio comasco. Per il comune di Bulgarograsso la quantità di materia recuperata è pari al 53,9 % mentre il recupero di energia corrisponde al 25,8%, tale valore è aumentato notevolmente rispetto a quanto registrato nell'anno precedente, trattasi di un incremento che supera il 142%. Facendo un breve confronto con i dati dell'intera provincia troviamo che la percentuale di avvio a recupero di materia e destinati a recupero di energia sono pari rispettivamente al 46,2% e 31,9%.
Dal grafico sottostante si può notare come il territorio oggetto di indagine risulta essere tra quelli aventi una buona percentuale di raccolta differenziata sul totale prodotto.

Raccolta differenziata anno 2009:

(Fonte: ARPA, 2009)

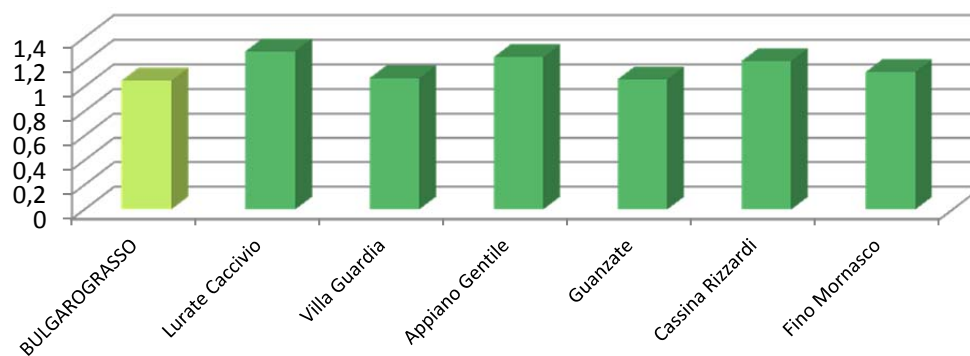
Dai dati rilevati tramite amministrazione comunale si può evincere che gran parte dei rifiuti differenziati ricadono nei settori delle frazioni organiche, del vetro, della carta e della plastica. Dal confronto con i comuni contermini è possibile riscontrare che la produzione dei rifiuti è in linea con quella del territorio circostante, il dato procapite mostra per Bulgarograsso il valore di raccolta procapite più basso rispetto a quelli analizzati.

Raccolte sul territorio		
Descrizione	**Totale 2010**	**Totale 2011**
Rifiuti indifferenziati	509.120	500.320
Frazione organica	168.360	173.780
Carta	99.520	109.260
Plastica	64.720	63.780
Vetro	137.340	130.500
Residui pulizia strade	7.880	19.340
TOTALE	986.940	996.980

Raccolte da punti fissi e piattaforma		
Descrizione	**Totale 2010**	**Totale 2011**
Rifiuti ingombranti	150.700	175.040
Carta e cartone	47.000	52.000
Imballaggi in vetro	9.000	4.940
Residui vegetali (verde)	222.740	227.160
Legno	54.140	56.700
Materiali ferrosi	18.102	22.280
Inerti da demolizioni	14.580	114.580
Frigoriferi	5.900	0
Batterie di piombo	3.100	800
Oli minerali	1.800	0
Oli vegetali	1.565	1.250
Pile esauste	197	177
Medicinali scaduti	429	595
Componenti elettronici	940	1.962
Lampade al neon	813	367
Indumenti smessi	3.133	4.150
TOTALE	534.139	662.001
TOTALE GENERALE	1.521.079	1.658.981

Descrizione	Totale 2010	Totale 2011
Indiffer/ingombr/terre	667.700	694.700
Raccolta differenziata	838.799	849.701
TOTALE	1.506.499	1.544.401
Inerti	14.580	114.580
Complessivamente	1.521.079	1.658.981
Raccolta differenziata %	55,68%	55,02%

(Fonte:amministrazione comunale, 2012)

COMUNE	Abitanti	Pro capite Kg/ab*gg
BULGAROGRASSO	3.921	1,05
Lurate Caccivio	10.083	1,29
Villa Guardia	7.759	1,07
Appiano Gentile	7.726	1,24
Guanzate	5.719	1,06
Cassina Rizzardi	3.224	1,21
Fino Mornasco	9.614	1,12

(Fonte: ARPA, 2010)

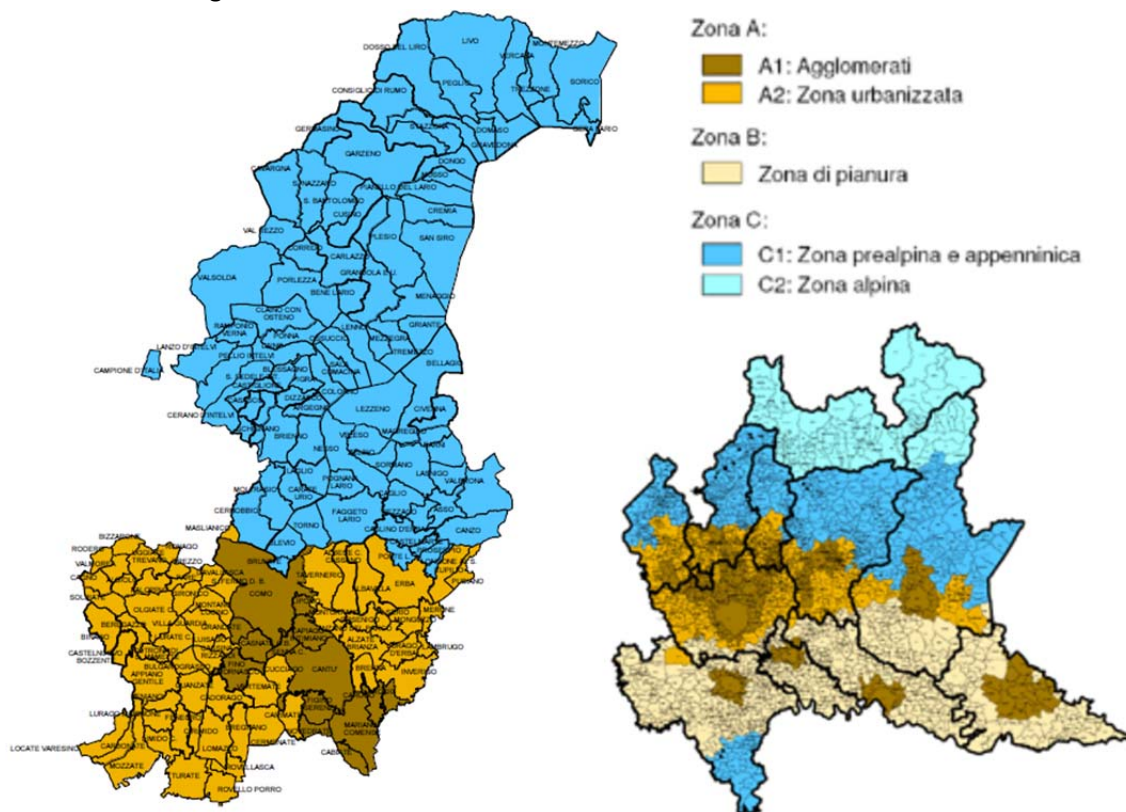
4.2.1. Smaltimento e isole ecologiche

Sul territorio è presente un centro di raccolta rifiuti di circa 550 mq posizionato nella porzione sud est del territorio comunale, distaccato rispetto al centro urbano, da cui si ha accesso dalla via Sant'Anna, dietro il cimitero comunale.

(Fonte: amministrazione comunale,2012)

4.3. Aria

4.3.1. Considerazioni generali

La legislazione italiana, costruita sulla base della cosiddetta direttiva europea madre (Direttiva 96/62/CE recepita dal D.Lgs. 351/99), individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In questo ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, sulla base dei risultati della valutazione della qualità dell'aria, delle caratteristiche orografiche e meteoclimatiche, della densità abitativa e della disponibilità di trasporto pubblico locale con la D.G.R 2 agosto 2007 n. 5290 e D.G.R. 29 luglio 2009 n. 9958 ha modificato la precedente zonizzazione distinguendo il territorio nelle seguenti zone:

Il comune di Bulgarograsso è catalogato dalla zonizzazione del territorio regionale effettuata dall'ARPA in zona A2, nota come zona urbanizzata, tipica della zona di pianura, con minore densità emissiva rispetto agli agglomerati urbani (zona A1), in cui sono riscontrabili:

- concentrazioni più elevate di PM10, in particolare di origine primaria, rilevate dalla Rete Regionale di Qualità dell'Aria e confermate dalle simulazioni modellistiche;
- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV;

- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

Valori limite per la salute umana anno 2008:

	SO2		CO	C6H6	N02		03			PM10	
Limite protezione salute agglomerato	Limite orario	Limite giorn.	Valore limite	Valore limite	Limite orario	Limite annuale	Soglia info	Soglia allarme	Valore bersaglio salute umana	Limite giornal.	Limite annuale
Agglomerati urbani (A1)	verde	verde	verde	verde	verde	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso
Zona urbanizzata (A2)	verde	verde	verde	verde	verde	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso	rosso
Zona di pianura (B)	verde	verde	verde	verde	verde	verde	rosso	verde	rosso	rosso	rosso
Zona prealpina e appenninica (C1)	verde	verde	verde	verde	verde	verde	rosso	rosso	rosso	rosso	verde
Zona alpina (C2)	verde	verde	verde	verde	verde	verde	rosso	verde	rosso	rosso	rosso

In verde sono indicate le soglie inferiori al valore limite ed in rosso quello maggiore del valore limite. oltre il margine di tolleranza.

SO2		CO		C6H6	
Limite Orario	350 µg/m³ da non superare più di 24 volte/anno	Valore Limite	10 mg/m³ come media mobile massima su 8 ore	Valore Limite	5 µg/m³ media annua
Limite giornaliero	125 µg/m³ da non superare per più di 3 giorni anno				

NO2		O3		PM10	
Limite giornaliero	200 µg/m³ media oraria da non superare per più di 18 volte anno	Soglia di Info	180 µg/m³ media oraria	Limite giornaliero	50 µg/m³ da non superarsi per più di 35 giorni anno
Limite Annuale	40 µg/m³ media annua	Soglia di Allarme	240 µg/m³ media oraria	Limite annuale	40 µg /m ³ media annua
		Valore bersaglio salute umana	120 µg/m³ come media mobile massima su 8 ore da non superarsi per più di 25 volte/anno		

(Fonte: ARPA, Lombardia,2011)

Secondo le rilevazioni effettuate da "Lamiaaria", questo comune non rientra tra quelli indicati a livello regionale a rischio di superamento dei limiti di criticità per la qualità dell'aria. La

qualità misurata dai vicini centri di monitoraggio ne indicano un IQA tra accettabile (25 - 50) e mediocre (51- 100). Su tutto il suo territorio la qualità dell'aria è, nei casi peggiori monitorati, modesta; ovvero caso in cui l'esposizione a livelli elevati di ozono può o provocare irritazione e eventuali disturbi a soggetti particolarmente sensibili.

L'IQA, indice di qualità dell'aria, è suggerito dalla Commissione nazionale per l'Emergenza Inquinamento Atmosferico (CNEIA); esso trasmette lo stato della qualità dell'aria sulla base degli elementi inquinanti ivi presenti e degli effetti che questi potrebbero determinare sulla salute. L'indice considera cinque inquinanti: ozono, polveri sottili, monossido di carbonio, biossido di zolfo e biossido di azoto. Per ognuno di questi inquinanti l'EPA o l'OMS hanno stabilito degli standard per proteggere la salute umana. L'ozono e il particolato atmosferico sono gli inquinanti che nel nostro Paese, possono più frequentemente determinare problemi per la salute.

Sul territorio la provincia ha rilevato 11 aziende a cui è stata rilasciata autorizzazione alle emissioni in atmosfera:

- Impresa Foti s.r.l.
- Poliplast s.r.l.
- De-Ca Stamp s.r.l.
- La Cacciviese s.p.a.
- Carrozzeria C.T. Car di Tomè & C. s.n.c.
- Roncoroni Renato
- Tiemme Tintoria s.r.l.
- Lavanderia F.B. di Bricola Franca
- Salvapell di Bricola Franca
- Salvapell di daniele Pagani
- Art Clean S.A.S. di Parravicini Antonella

Si segnalano altresì la presenza di 2 aziende sottoposte ad autorizzazione integrata ambientale (AIA): la G.DZ:s.r.l. e la Ecosfera s.r.l..

La qualità dell'aria nella Regione Lombardia è costantemente monitorata da una rete fissa, rispondente ai criteri del DM 60/02 e del D.Lgs. 183/04. Il monitoraggio così realizzato, integrato con l'inventario delle emissioni (INEMAR), gli strumenti modellistici, i laboratori mobili e altri campionatori per campagne specifiche, fornisce la base di dati per effettuare la valutazione della qualità dell'aria, così come previsto dalla normativa vigente.
Come previsto dalle direttive europee recepite dalla norma nazionale, l'informazione è infine completata con la trasmissione annuale (mensile per l'ozono) dei dati rilevati al Ministero dell'Ambiente per il successivo invio alla Commissione Europea. L'attività di livello regionale è in parte svolta in modo analogo da ogni Dipartimento Provinciale di ARPA Lombardia.

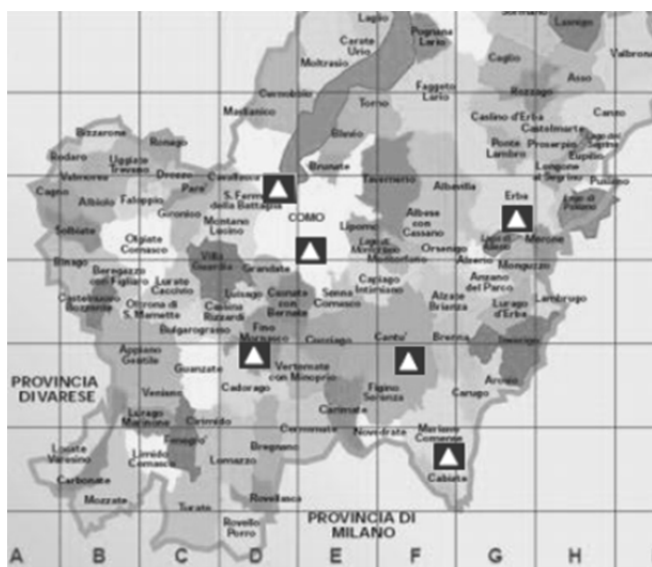
Per inquinamento atmosferico s'intende "ogni modifica dell'aria atmosferica dovuta all'introduzione nella stessa di una o di più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente, oppure tali da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente".

La nascita delle politiche e delle azioni di contrasto dell'alterazione della qualità dell'aria viene comunemente fatta risalire agli anni '50 del secolo scorso. Sull'onda dell'evidenza dei crescenti problemi sanitari legati all'inquinamento dell'aria, l'Italia approva la prima normativa nazionale di settore, la legge 13 luglio 1966 n. 615: *"Provvedimenticontro l'inquinamento atmosferico"*. La legge si concentrò sul controllo delle sorgenti di inquinamento individuando tre fonti: impianti termici, impianti industriali, veicoli a motore. Nonostante il pericolo sanitario rappresentato dagli episodi acuti, la legge n. 615 non prevedeva la costruzione di reti di monitoraggio a tutela della salute della popolazione. Pochi anni dopo la Lombardia poté promulgare la legge regionale del 23 agosto 1974 n. 49: *Interventi per il controllo e la prevenzionedell'inquinamento atmosferico ed acustico per gli anni 1974-75*. La legge, oltre a finanziare le amministrazioni provinciali per l'acquisto di apparecchiature destinate ai Servizi di analisi e controllo dell'inquinamento atmosferico dei LPIP, prevede finalmente interventi a sostegno del controllo pubblico della qualità dell'aria. Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 28 marzo 1983 fissa per la prima volta standard di qualità dell'aria in ambiente esterno.
Nel 1999, con l'istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Lombardia) le attività vengono trasferite a livello provinciale. Da allora ogni anno l'ARPA provvede a redigere un rapporto sulla qualità dell'aria (RQA), di seguito prenderemo in considerazione il RQA del 2010 comparando poi i dati tra le emissioni provinciali e quelle in dettaglio comunali.

Il recente Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010 ha recepito la direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE, istituendo a livello nazionale un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente. Il decreto stabilisce i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10 e introduce per la prima volta un valore limite per il PM2,5, pari a 25 µg/m3 da raggiungere entro il 31.12.2015. Per quest'ultimo inquinante fissa inoltre l'obiettivo di riduzione nazionale dell'esposizione: la media delle concentrazioni di PM2.5 misurate in aree urbane rappresentative dell'esposizione media della popolazione deve diminuire di una percentuale prefissata dal triennio 2008-2010 al triennio 2018-2020 anche laddove si avessero valori inferiori al valore limite.
Il decreto fissa inoltre i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e di informazione per l'ozono, e i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico,cadmio, nichel e benzo(a)pirene.
E' richiesto, inoltre, che in alcune stazioni venga misurata non solo la massa del particolato atmosferico, ma anche la sua composizione, al fine di poter stimare in modo più approfondito la suapericolosità e le dinamiche di formazione, valutando meglio il contributo delle principali sorgenti e misurando i composti tossicologicamente più rilevanti.
Da ultimo stabilisce che per le zone in cui i livelli di inquinanti presenti nell'aria ambiente superano un valore limite o un valore-obiettivo, le regioni devono provvedere a predisporre piani per la qualità dell'aria, al fine di conseguire il relativo valore limite o valore-obiettivo predefinito. Per le aree, invece, in cui i livelli di inquinanti sono inferiori ai valori limite, le

regioni devono adottare le misure necessarie per preservare la migliore qualità dell'aria che risulti compatibile con lo sviluppo sostenibile.

Nel territorio della Provincia di Como è presente una rete pubblica di monitoraggio della qualità dell'aria, di proprietà dell'ARPA e gestita dal ARPA Lombardia. Tale rete è costituita da n° 6 stazioni fisse, e n° 1 postazione mobile. Nel corso dell'anno 2010 sono state effettuate 4 campagne di monitoraggio con il laboratorio mobile presso i comuni elencati nella tabella sottostante.

Localizzazione delle stazioni di monitoraggio per la Provincia diComo:

Nome stazione	TIPOLOGIA
Como Centro	Traffico
Mariano Comense	Traffico
Fino Mornasco	Traffico
Como Villa Gallia Meteo	-
Erba	Fondo
Cantù	Fondo

Campagne mobili	TIPOLOGIA
Casnate con Bernate	Fondo
Casnate con Bernate	Fondo
Alzate Brianza	Fondo
Cermenate	Traffico

Tipo di stazione Dlgs 155/10:

- TRAFFICO: stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico media alta;
- INDUSTRIALE: stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe;
- FONDO: stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.), ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

(Fonte: ARPA Lombardia,2010)

Gli inquinanti atmosferici considerati dall'inventario sono suddivisi in due gruppi: gli inquinanti primari e quelli secondari. I primi vengono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in

seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie. I principali inquinanti della provincia sono i seguenti:

COV (Composti Organici Volatili): per la provincia di Como si stima che le emissioni derivano principalmente dall'Uso di solventi (46%) e per la restante parte da Altre sorgenti ed assorbimenti (25%), Combustione non industriale (10%), Trasporto su strada (7%) e Agricoltura (4%). Rispetto all'inventario 2007 si nota un incremento delle emissioni di COV, che passano da 18,625 a 21,882 t anno-1, derivante dai macrosettori: Uso di solventi, Agricoltura ed Altre sorgenti e assorbimenti.

CH_4 (Metano): per questo parametro le emissioni più significative sono dovute, per il 45% ai processi di estrazione e di distribuzione dei combustibili, per il 26% al trattamento e smaltimento dei rifiuti e per il 15% all'agricoltura.

CO (Monossido di carbonio): è un gas inodore, incolore, infiammabile e molto tossico, risultante dalla combustione incompleta di gas naturali, propano, carburanti, benzine, carbone e legna. Le fonti di emissione di questo inquinante sono sia di tipo naturale che di tipo antropico; in natura, il CO viene prodotto in seguito a incendi, eruzioni dei vulcani ed emissioni da oceani e paludi. Per quanto concerne l'emissione da parte dell'uomo, il maggior apporto (41%) è dato dal trasporto su strada; altrettanto significativo il contributo dato dalla combustione non industriale (39%).

CO_2 (Biossido di Carbonio):, in natura è presente sotto forma di gas che può essere liquefatto sotto pressione. A temperature inferiori a -78°C (temperatura di sublimazione) si trova sotto forma di solido, noto come ghiaccio secco.
È un tipico prodotto della combustione dei composti organici e la sua concentrazione nell'atmosfera è ora tenuta sotto costante controllo, per il suo possibile ruolo nel cosiddetto effetto serra. Le emissioni di CO2 derivano in egual misura dalla Combustione non industriale (36%) e dal Trasporto su strada (36%), seguiti dai Processi produttivi (20%) e dalla Combustione nell'industria (19%). Si evidenzia un decremento del 14% di CO2 sequestrato dalla biomassa vegetale, non presente nell'inventario 2007.

N_2O (Protossido d'azoto): Il maggiori contributi percentuali sono dovuti alla all'Agricoltura (40%) e alla Combustione non industriale (29%), seguiti dalla Combustione nell'industria (12%), dal Trasporto su strada (11%) e dal Trattamento e smaltimento dei rifiuti (7%).

NH_3 (Ammoniaca): in provincia di Como le emissioni più significative sono dovute per il 78% all'Agricoltura, per il 10% alla Combustione nell'industria. per il 9% al Trasporto su strada.

$PM_{2,5}$, **PM_{10}** e **PTS:** (Particulate Matter) è la definizione generale con cui si definisce un mix di particelle solide e liquide (particolato) che si trovano in sospensione nell'aria. Con i termini PM_{10} e $PM_{2,5}$ si indicano le frazioni di particolato aerodisperso aventi diametro aerodinamico

inferiore rispettivamente a 10 e a 2,5 µm. Le polveri, sia grossolane, che fini ed ultrafini sono emesse principalmente dalle Combustioni non industriali (dal 37 al 45%) e secondariamente dal Trasporto su strada (dal 33 al 39%). Rispetto all'inventario 2007, si nota un leggero decremento delle emissioni. In particolare, considerando le emissioni per tipo di combustibile, si può osservare come insieme alle emissioni da gasolio per autotrazione (su strada e off road - motori diesel), sia prevalente la combustione di biomassa legnosa per riscaldamento.
Inoltre, esiste un particolato di origine secondaria dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come l'**NOx** e l'**SO_2** che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio. Si stima che in alcuni contesti urbani più del 50% del particolato sia di origine secondaria.
I maggiori componenti del PM sono il solfato, il nitrato, l'ammoniaca, il cloruro di sodio, il carbonio, le polveri minerali e l'acqua. A causa della sua composizione, il particolato presenta una tossicità intrinseca, che viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e i metalli pesanti, di cui alcuni sono potenti agenti cancerogeni. Inoltre, le dimensioni così ridotte (soprattutto per quanto riguarda le frazioni minori di particolato) permettono alle polveri di penetrare attraverso le vie aeree fino a raggiungere il tratto tracheo-bronchiale.

NOx e NO_2 (Ossidi e Biossidi di azoto) : è un gas di colore rosso bruno, di odore forte e pungente, altamente tossico ed irritante. È un forte agente ossidante e reagisce violentemente con materiali combustibili e riducenti, mentre in presenza di acqua è in grado di ossidare diversi metalli. Gli ossidi di azoto in generale, vengono prodotti durante i processi di combustione a causa della reazione che, ad elevate temperature, si ha tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria. L'NO2 è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell'NO, relativamente poco tossico. Esso svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di tutta una serie di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso. Una volta formatisi, questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici. la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (49%). Significativo è anche il contributo della combustione nell'industria che contribuisce per il 32% e della combustione non industriale, 10%.

SO_2 (Biossido di zolfo): è un gas dall'odore pungente, incolore, irritante, molto solubile in acqua, la cui presenza in atmosfera deriva dalla combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo, quali carbone, petrolio e derivati. Le emissioni naturali di biossido di zolfo sono principalmente dovute all'attività vulcanica, mentre per le principali sorgenti antropiche il contributo maggiore (40%) è dato dai processi produttivi seguito dalla Combustione nell'industria (36%) e dalla Combustione non industriale (15%). Apporti minori provengono dal Trasporto su strada (4%) e dal Trattamento e smaltimento rifiuti (4%).

Data l'elevata solubilità in acqua, il biossido di zolfo contribuisce al fenomeno delle piogge acide trasformandosi in anidride solforica e, successivamente, in acido solforico, a causa delle reazioni con l'umidità presente in atmosfera.

CO_2 eq: come per la **CO_2** contributi consistenti derivano da Combustione industriale (33%) e Trasporto su strada (33%), seguiti dai Processi produttivi (17%) e dalla Combustione nell'industria (17%).

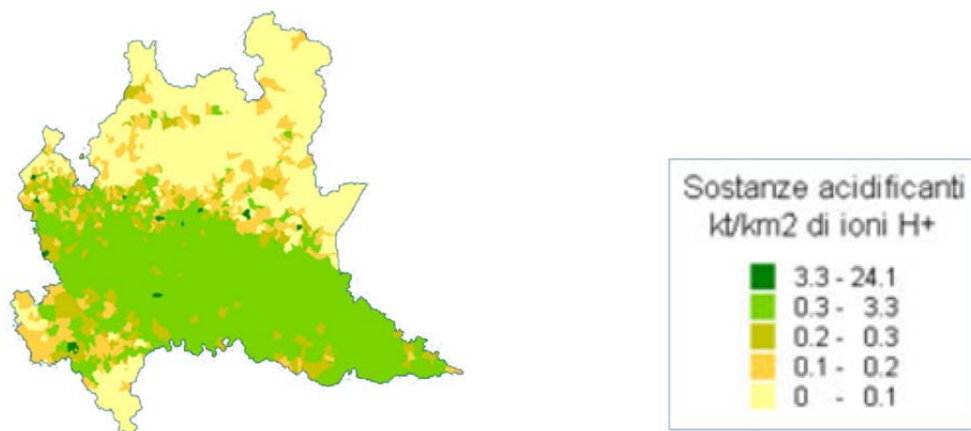
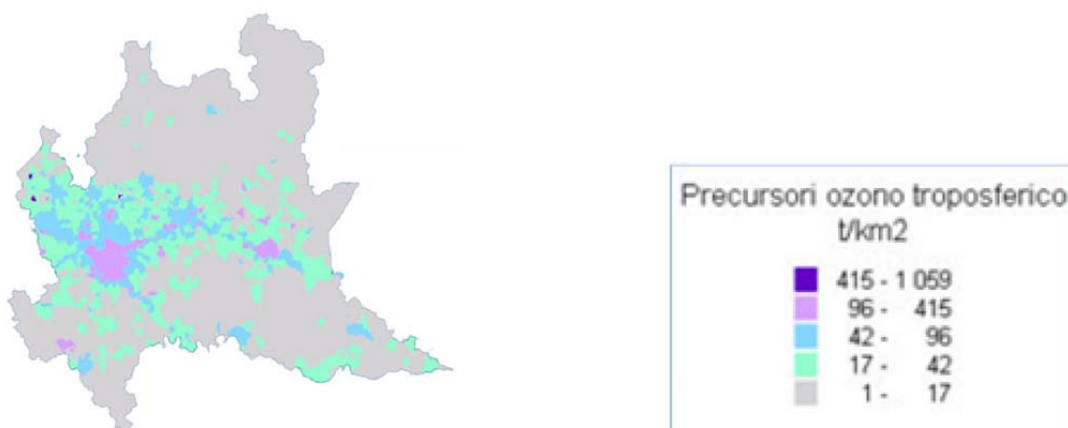
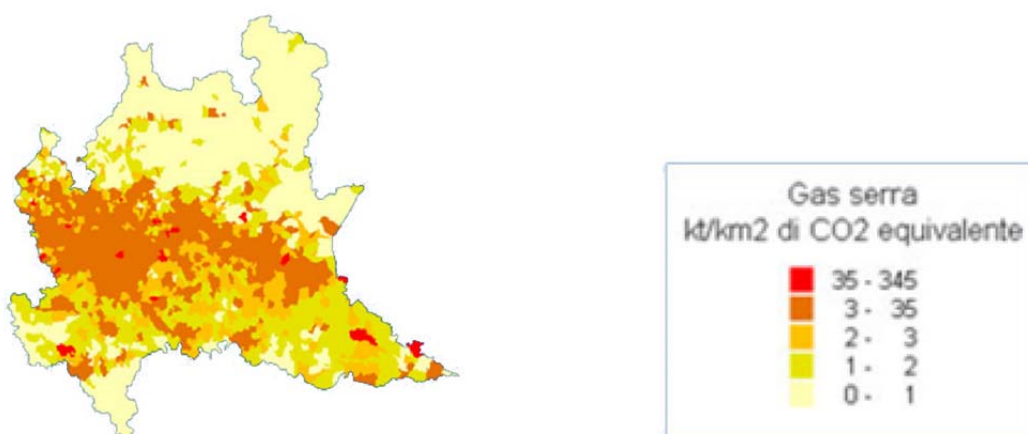
Precursori O3: per i precursori dell'O3 la principale fonti di emissione sono Uso di solventi (29%), il Trasporto su strada (22%), Altre sorgenti e assorbimenti (16%), Combustioni sia industriali (12%) che non industriali (11%).

Tot. Acidificanti: per gli acidificanti la fonte di emissione principali risultano, il trasporto su strada (36%), la combustione nell'industria (28%) e l'agricoltura (16%).

4.3.2. Qualità dell'aria

A livello regionale, le informazioni relative alla qualità dell'aria, sono reperibili presso l'inventario regionale delle emissioni in Lombardia, basato sul database INEMAR: archivio che permette di stimare le emissioni a livello comunale per diversi inquinanti, attività e combustibili. Le rilevazioni della qualità dell'aria sono effettuate da 154 stazioni fisse che, per mezzo di analizzatori automatici forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari. La rete di rilevamento della qualità dell'aria regionale Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa territoriale e della tipologia di territorio stesso; vengono considerate emissioni di tipo diffuse, puntuali o lineari.
In questo archivio informatico sono raccolte tutte le informazioni necessarie per la stima delle emissioni: gli indicatori di attività, i fattori di emissione, i dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni, e le procedure di calcolo definite nelle diverse metodologie per stimare le emissioni.

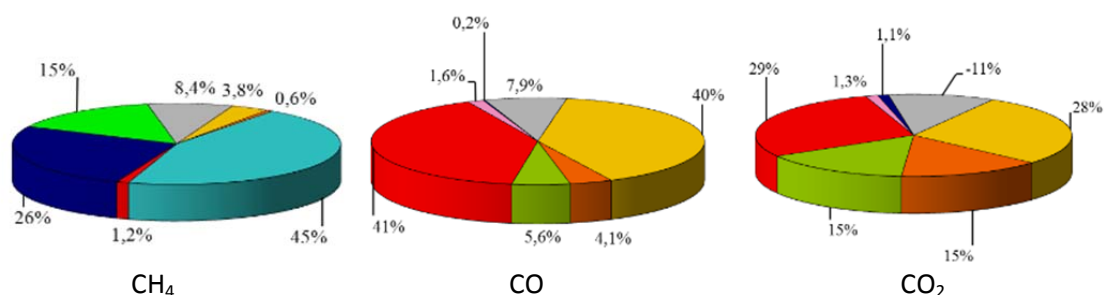
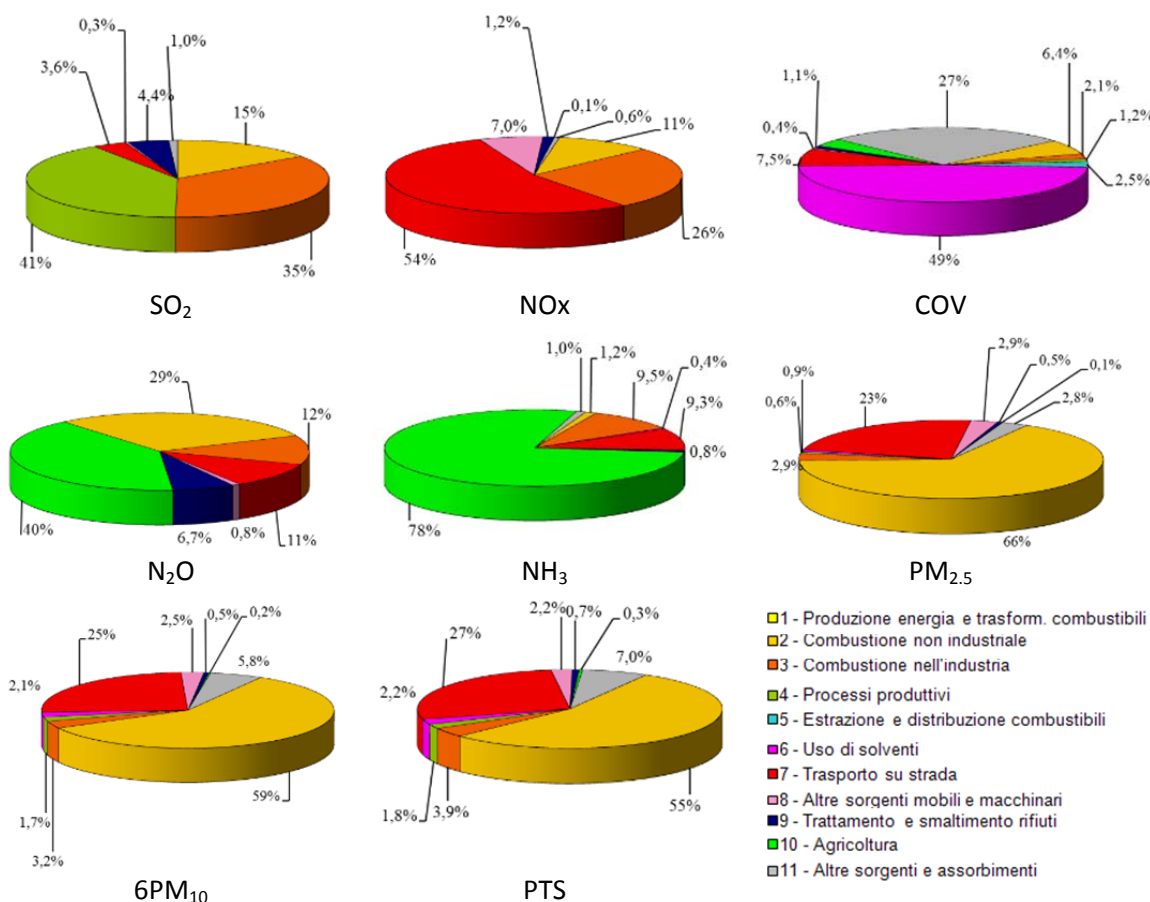
Per il comune di Bulgarograsso si è registrato un valore, compreso tra 0,3 e 3,3 per quanto concerne gli acidificanti, che comprendono quelle di SO2 e NH3; le emissioni dei precursori dell'ozono troposferico comprendono quelle di NOx, COVNM, CO e CH_4 si attestano tra i valori 17 -42, valore in linea con i dati dei comuni del circondario ma superiore ad una media stimata sulla provincia. Mentre per le emissioni di gas serra, comprese CO_2, di CH_4 e N_2O, dove il valore incluso tra 2 e 3 risulta alquanto elevato.
La stazione di rilevamento di Fino Mornasco ha evidenziato nella campagna del 2010 che il valore relativo alla presenza di biossido di azoto quale media annuale è pari a 57 $\mu g/m^3$ e si sono registrati ben 9 superamenti orari del limite imposto dalla normativa quale soglia limite di 200 $\mu g/m^3$.

Emissioni acidificanti per la regione Lombardia:

Emissioni precursori dell'ozono per la regione Lombardia:

Emissioni gas serra per la regione Lombardia:

(Fonte: INEMAR, Arpa Lombardia 2008)

Analizzando i dati raccolti dall'ARPA, si può rilevare sul territorio in generale una tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, più significativa se riferita agli inquinanti primari.

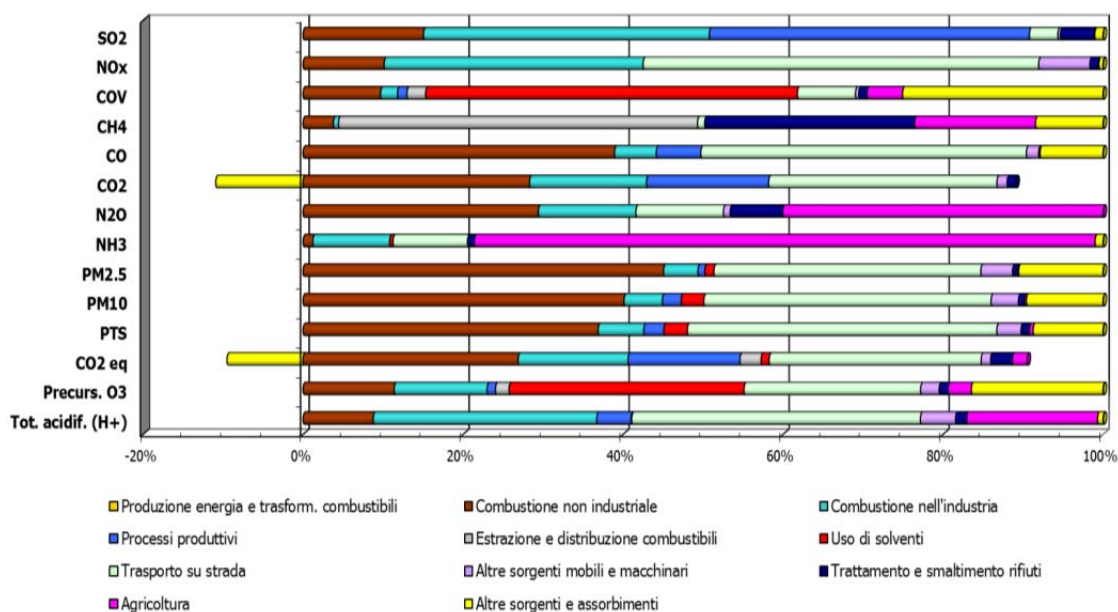
L'analisi dei dati raccolti nell'anno 2010, infatti, conferma che i parametri critici per l'inquinamento atmosferico sono l'ozono e il particolato sottile, per i quali numerosi e ripetuti sono i superamenti dei limiti. Il biossido d'azoto, mostra un superamento dei limiti meno diffuso, ma comunque importante, anche in relazione al carattere secondario e al suo coinvolgimento nella dinamica di produzione dell'ozono.
Per quanto riguarda SO_2, CO e benzene, si osserva invece che le concentrazioni sono largamente al di sotto dei limiti (SO_2) o comunque inferiori a quanto previsto come limite dal D.Lgs. 155/2010.
In generale si conferma una tendenza alla diminuzione per le concentrazioni dei tipici inquinanti da traffico, come il CO**,** per il quale la diffusione di motorizzazioni a emissione specifica inferiore permette di ottenere importanti riduzioni delle concentrazioni in atmosfera.
La progressiva diffusione del filtro antiparticolato permette di ottenere riduzioni significative delle concentrazioni di PM10 in aria (sebbene spesso ancora sopra i limiti, almeno per il limite sulla media giornaliera) nonostante la diffusione dei veicoli diesel. Tale tipologia di motorizzazione, peraltro, è in questo momento particolarmente critica per l'NO_2, considerato che anche le classi euro più recenti (fino all'euro V), se diesel, sembrano non mantenere su strada, nel mondo reale, le performances emissive dimostrate in fase di omologazione.
Non si riscontrano poi miglioramenti significativi dell'O_3, inquinante secondario che durante la stagione calda si forma in atmosfera a partire proprio dalla presenza degli ossidi di azoto e dei composti organici volatili.

Viene altresì confermata la stagionalità di alcuni inquinanti: SO_2, NO_2, CO, Benzene (C_6H_6), PM_{10}, hanno dei picchi centrati sui mesi autunnali ed invernali, quando il ristagno atmosferico causa un progressivo accumulo degli inquinanti emessi dal traffico autoveicolare e dagli impianti di riscaldamento. L'O_3**,** tipico inquinante fotochimico, presenta un trend con un picco centrato sui mesi estivi, quando si verificano le condizioni di maggiore insolazione e di più elevata temperatura, che ne favorisce la formazione fotochimica; le condizioni peggiori si hanno comunque quando nelle grandi città diminuiscono solo parzialmente le emissioni di NO, e l'anticiclone provoca condizioni di subsidenza e di assenza di venti sinottici, con sviluppo di brezze, che trasportano ed accumulano sottovento ai grandi centri urbani le concentrazioni di O_3 prodotte per effetto fotochimico.

Ripartizione percentuale emissioni in provincia di Como:

CH_4 CO CO_2

(Fonti: Emissioni provinciali – INEMAR Inventario 2012)

Contributi percentuali delle fonti emissive nella Provincia di Como nell'anno 2008:

	SO_2	NOx	COV	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3	PM2.5	PM10	PTS	CO_2 eq	Precurs. O_3	Tot. acidif. (H+)
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
Produzione energia e trasform. combustibili														
Combustione non industriale	144	839	1.330	446	6.738	1.088	94	12	800	828	862	1.126	3.101	23
Combustione nell'industria	332	2.118	442	75	694	562	39	95	35	45	62	575	3.104	62
Processi produttivi	383		258		950	586			7,9	25	29	586	363	12
Estrazione e distribuzione combustibili			513	5.292								111	587	
Uso di solventi	0,0	0,0	10.152					4,2	10	29	34	42	10.152	0,2
Trasporto su strada	34	4.349	1.571	138	6.840	1.097	33	92	281	353	433	1.110	7.631	101
Altre sorgenti mobili e macchinari	3,1	560	89	1,6	264	49	2,7	0,1	35	35	35	50	801	12
Trattamento e smaltimento rifiuti	41	95	227	3.091	29	42	21	8,4	5,9	7,7	12	114	390	3,9
Agricoltura		4,1	733	1.783			128	775	0,8	2,4	5,5	77	763	46
Altre sorgenti e assorbimenti	9,1	45	5.626	994	1.338	-419		10	34	82	111	-398	5.842	1,9
Totale	**946**	**8.010**	**20.943**	**11.820**	**16.853**	**3.006**	**318**	**998**	**1.209**	**1.407**	**1.584**	**3.395**	**32.735**	**262**

(Fonte: INEMAR, 2012)

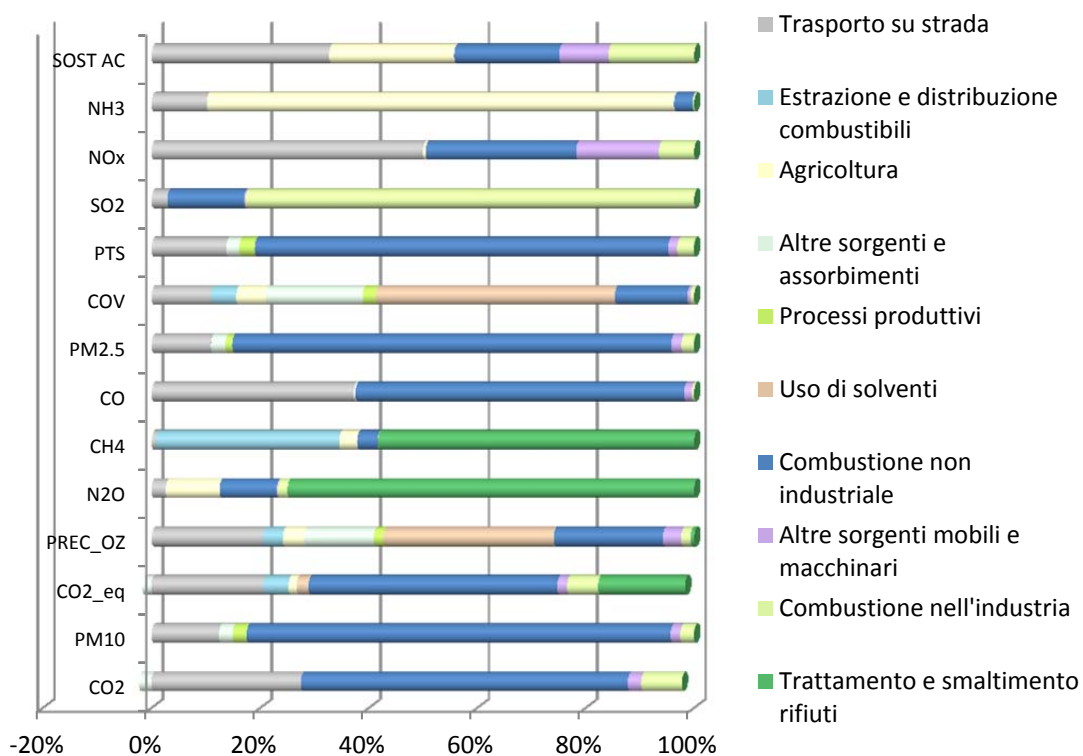
Valori limite per la salute umana, sintesi regionale:

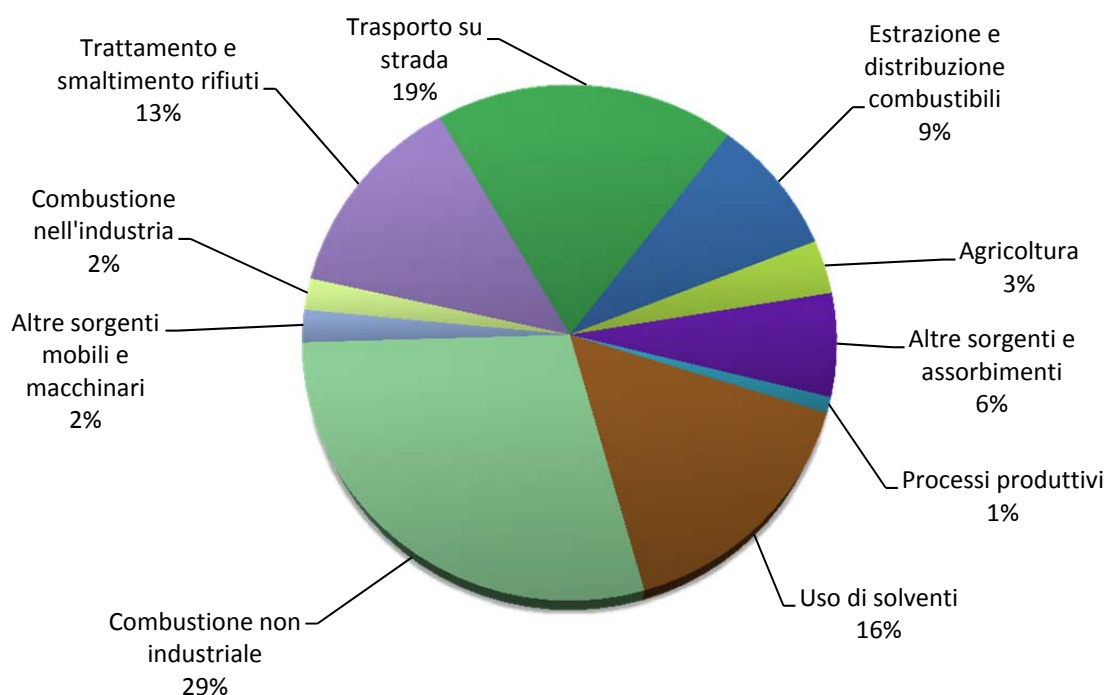
Limite protezione salute agglomerato	SO2		CO	C6H6	NO2		O3			PM10	
	Limite orario	Limite giorn.	Valore limite	Valore limite	Limite orario	Limite annuale	Soglia info	Soglia allarme	Valore bersaglio salute umana	Limite giornal.	Limite annuale
Bergamo	🟢	🟢	🟢	🟢	🟢	🟤	🟤	🟤	🟡	🟤	🟤

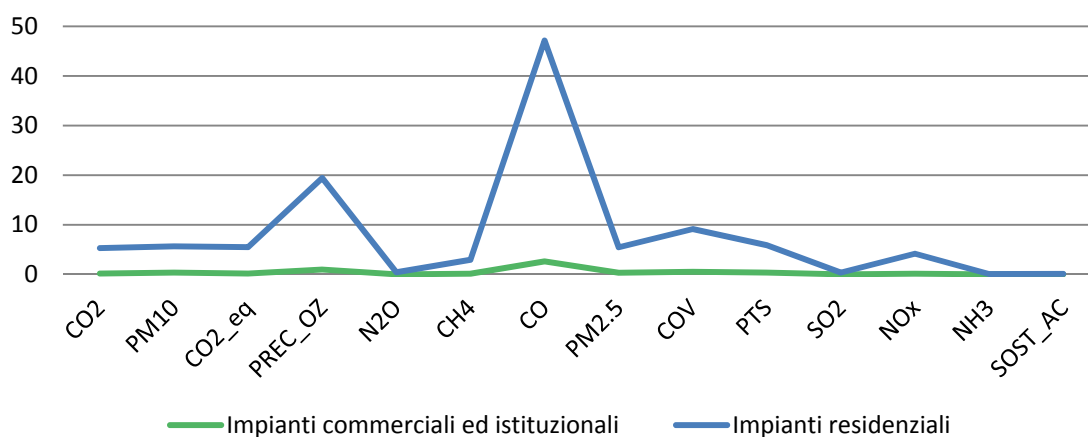
🟢 minore del valore limite
🟡 compreso tra valore limite e valore limite + margine di tolleranza
🟤 maggiore del valore limite + margine di tolleranza

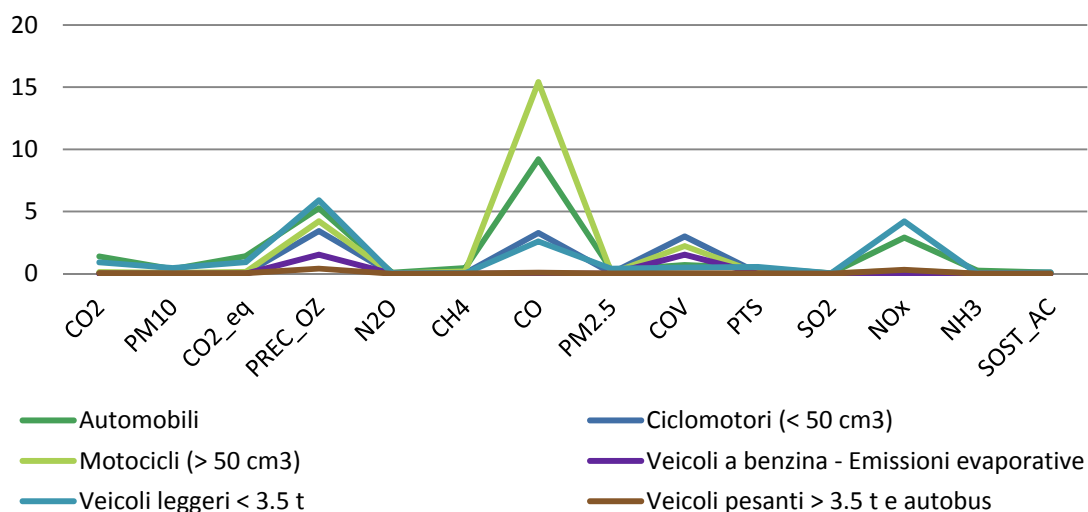
Dai dati e dal grafico sottostante possiamo individuare quali macrosettori contribuiscano in maniera sostanziale alle emissioni in atmosfera di un dato inquinante: ad esempio vediamo che il metano (CH4) viene diffuso prevalentemente dal trattamento e smaltimento rifiuti e dall'estrazione e distribuzione di combustibile. Responsabile della presenza di una percentuale di ammoniaca (NH3) all'interno dell'atmosfera è il macrosettore dell'agricoltura, mentre per il monossido di carbonio (CO) invece ritroviamo come causa principale la combustione non industriale e il trasporto su strada. I composti organici volatili (COV) sono inseriti all'interno dell'atmosfera principalmente dall'uso di solventi e in misura minore da altre sorgenti e assorbimenti; mentre per quanto riguarda i precursori dell'ozono li ritroviamo fondamentalmente in tutti i macrosettori con una percentuale maggiore di emissioni per l'utilizzo di solventi, dal trasporto su strada, combustione non industriale e da altre sorgenti e assorbimenti.

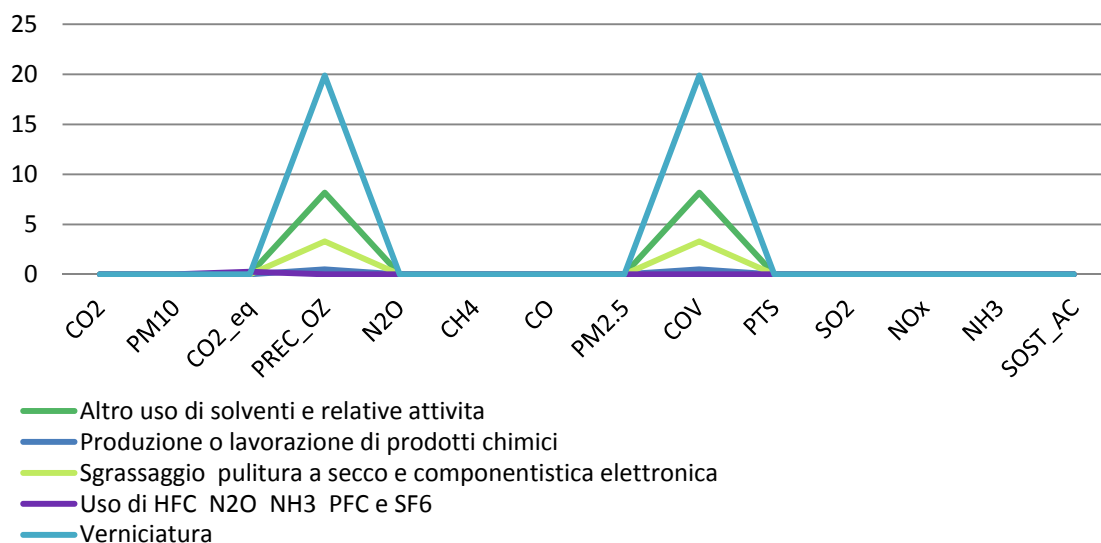
Emissioni per un dato inquinante suddiviso per macrosettore nel comune di Bulgarograsso:

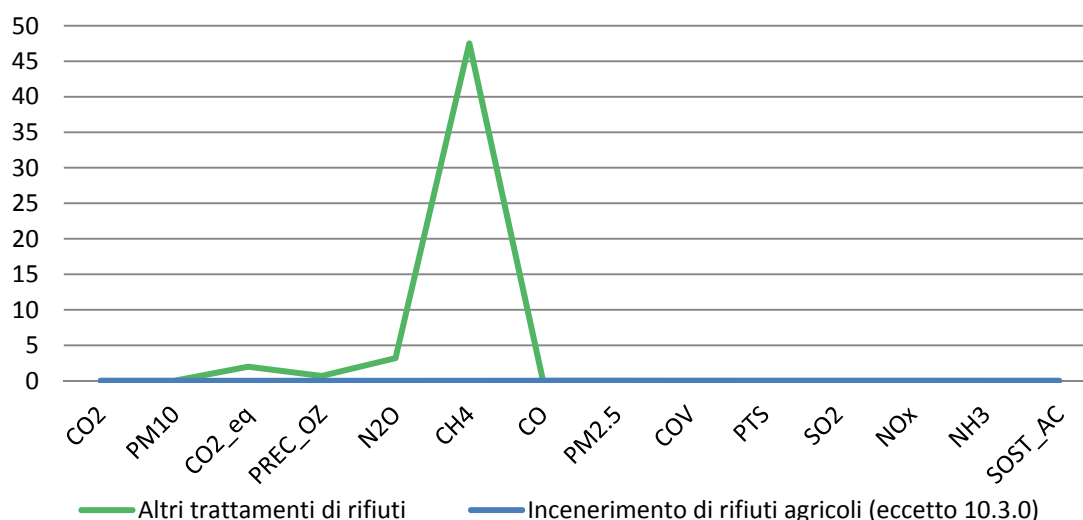
Descrizione macrosettore	CO2	PM10	CO2_eq	PREC_OZ	N2O	CH4	CO	PM2.5	COV	PTS	SO2	NOx	NH3	SOST AC
Trasporto su strada	2,4799	0,95115	2,52907	20,72578	0,11	0,7164	30,53	0,77935	7,9312	1,1247	0,0754	7,7267	0,2591	0,1855
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0,57533	3,73122	0	27,397	0	0	3,3477	0	0	0	0	0
Agricoltura	0	0,00252	0,18651	4,02322	0,4186	2,7084	0	0,0007	3,8884	0,0061	0	0,0794	2,1977	0,13093
Altre sorgenti e assorbimenti	-0,206	0,19015	-0,20642	12,9537	0	0	0,296	0,19015	12,921	0,1902	0	0	0	0
Processi produttivi	0	0,19648	0	1,79353	0	0	0	0,09151	1,7935	0,2319	0	0	0	0
Uso di solventi	0	0	0,27041	31,86413	0	0	0	0	31,864	0	0	0	0	0
Combustione non industriale	5,4505	5,98532	5,65246	20,41337	0,4435	3,073	49,76	5,78574	9,6627	6,2372	0,3693	4,2898	0,0866	0,1098
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,2222	0,136	0,22527	3,41743	0,0095	0,0054	1,14	0,136	0,4074	0,136	0,007	2,3644	0,0006	0,05164
Combustione nell'industria	0,6788	0,19021	0,70334	1,76186	0,0751	0,0599	0,377	0,16006	0,4933	0,2472	2,1622	1,0051	0,0076	0,08988
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0,00697	1,97927	0,68498	3,1668	47,503	0,018	0,00675	0,0177	0,0083	0	0,0002	0	0

(Fonte: INEMAR, 2012)

Analizzando i singoli macrosettori possiamo identificare le attività responsabili dei principali inquinanti sul territorio comunale. Tra i valori più alti ritroviamo la combustione non industriale che incide per il 29% sul'inquinamento globale del atmosfera comunale, a cui fanno seguito il trasporto su strada, 19%, l'uso di solventi 16% e il trattamento e smaltimento rifiuti 13%.

COMBUSTIONE NON INDUSTRIALE

Il macrosettore della combustione non industriale è responsabile delle emissioni di monossido di carbonio, e in misura minore di precursori dell'ozono, il settore relativo ad impianti residenziali causato in misura maggiore dalle attività prodotte dai camini chiusi o inserti e caldaie con potenza termica < 50 MW.

TRASPORTO SU STRADA

Per quanto concerne il macrosettore del trasporto su strada, possiamo notare dal grafico sottostante come il settore sia il principale responsabile delle emissioni di monossido di carbonio precursori dell'Ozono e ossido e biossido di azoto causato dal transito di autovetture e motocicli su strade urbane.

USO DI SOLVENTI

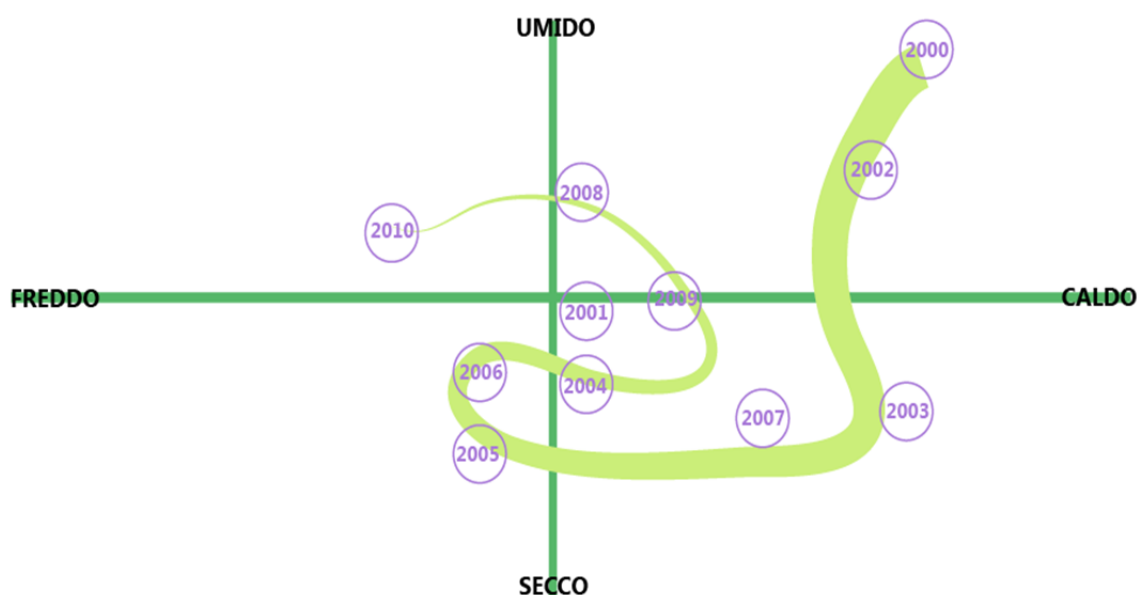
L'uso di solventi, responsabile di una ampia quota di inquinamento causa maggiori concentrazioni di precursori dell'ozono e composti organici volatili, dove i settori impattanti riguardano la verniciatura dove prevalgono le attività relative ad applicazioni industriali ed alla riparazione di autoveicoli.

TRATTAMENTO E SMALTIMENTO RIFIUTI

L'attività di trattamento e smaltimento rifiuti assume particolare rilevanza nel comune a causa della presenza del depuratore, ed è responsabile dell'immissione in atmosfera di elevate quantità di metano dovute per l'appunto alle attività di trattamento delle acque reflue nel settore residenziale.

4.3.3. Caratteristiche climatiche

I fattori meteo-climatici agiscono sul territorio e di conseguenza hanno effetti profondi sulle comunità umane. Ciò appare evidente a tutte le scale spaziali (dalla macroscala alla microscala) e temporali a cui vengono analizzati i fenomeni atmosferici. Gli elementi del clima costituiscono dunque una fondamentale risorsa per la vita dell'uomo ed al contempo ne rappresentano un preciso limite. Espressione quantitativa ditale limite è il concetto di rischio climatico**,** inteso come probabilità del verificarsi di eventi dannosi associati a valori anomali delle grandezze meteorologiche (OMM, 1985). Il concetto di rischio climatico è applicabile ad una vasta gamma di fattori quali ad esempio le precipitazioni (pioggia, neve, grandine, galaverna, ecc.), le temperature (gelate, ondate di caldo), il vento (velocità elevate), la visibilità (nebbia).

La meteorologia Lombarda risente in modo decisivo della presenza dell'arco alpino, che interagisce con il flusso atmosferico dando origine a fenomeni che favoriscono la dispersione delle sostanze inquinanti quali, ad esempio, il favonio oppure precipitazioni più abbondanti in prossimità dei rilievi. Comunque, l'effetto medio della barriera alpina è quello di rallentare il flusso atmosferico e di conseguenza in pianura padana sono frequenti le condizioni di vento debole con prevalenza di regime di brezza. Inoltre, nelle ore notturne invernali con basse temperature del suolo, vento debole e forte irraggiamento della superficie terrestre verso il cielo sereno è possibile la formazione di uno strato d'aria in prossimità del terreno avente caratteristiche di estrema stabilità atmosferica rispetto ai moti verticali (inversione termica al suolo). Pertanto, tale strato è particolarmente favorevole per l'aumento della concentrazione

delle sostanze inquinanti nei pressi della superficie terrestre. Infatti, durante gli episodi di forte inversione termica al suolo vengono spesso misurate le concentrazioni di inquinanti più elevate.

Questa zona collinare e di alta pianura comasca è caratterizzata da un clima semi - continentale, con inverni rigidi ed estati calde e afose. Le stagioni intermedie sono relativamente brevi e caratterizzate da una spiccata variabilità. Queste risentono maggiormente delle precipitazioni provenienti dai quadranti meridionali e presentano quindi valori più bassi rispetto alle aree in quota, ma anche alle aree costiere del centro e alto lago.
Nella provincia di Como sono stati registrati i seguenti effetti climatici:
- Il **campo barico**, rispetto alla media degli ultimi 11 anni, è stato mediamente minore in tutti i mesi dell'anno, in particolare a gennaio, febbraio, novembre e dicembre;
- la **velocità del vento,** misurata a Como Villa Gallia, presenta i valori più alti nei mesi primaverili ed estivi. Nel 2010 il vento è stato in linea con i valori medi "storici", ad eccezione dei mesi di aprile e maggio in cui si sono registrate velocità leggermente maggiori;
- il **regime pluviometrico** è stato di circa 465 mm superiore rispetto a quello medio degli ultimi 11 anni, con rilevanti apporti di precipitazione soprattutto nel mese di maggio ed in tutti i mesi del secondo semestre dell'anno;
- il **campo termico** è stato leggermente superiore alla media degli ultimi 11 anni, in particolare nei mesi di giugno, luglio e agosto. Complessivamente si evidenzia una variazione positiva media annuale di + 1.0 °C;
- l'**andamento igrometrico** ha mostrato valori decisamente superiori rispetto all'andamento medio su 11 anni, in tutti i mesi, facendo registrare un incremento medio del 14%;
- la **radiazione solare** ha mostrato il tipico andamento annuale a campana, con valori superiori al trend storico nei mesi di aprile, luglio, agosto e settembre.

Tra i dati registrati nell'ultimo decennio si può evidenziare che da annate più calde a inizio secolo, prima secche poi umide la tendenza ha portato ad annate con una temperatura più bassa dal 2005 delimitando un nuovo aumento dell'umidità negli ultimi anni.

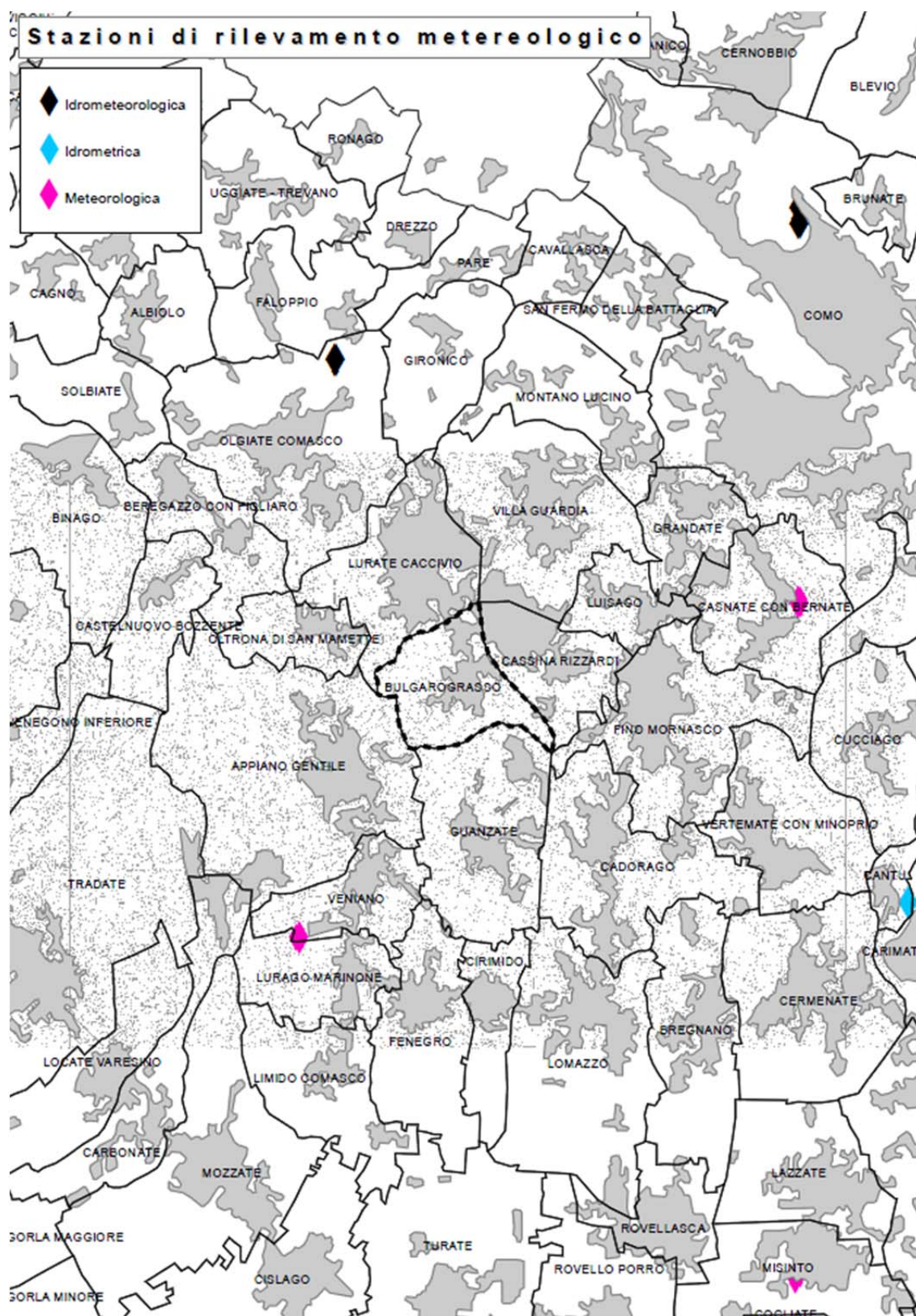
Temperatura media, precipitazioni e umidità registrate nel comune di Bulgarograsso l'ultimo anno:

Mese	Temperatura			Umidità	Vento
	Massima	Minima	Media	%	Km/h
Gennaio	4.8	-2.4	1.1	87.1	2.4
Febbraio	10.3	-0.5	4.3	82.9	3
Marzo	13.1	2.9	2.9	76.7	4.2
Aprile	15.6	8	21.6	56	4.5
Maggio	24.7	11.8	18.9	58	4.6
Giugno	25.3	14.8	20.5	75	4
Luglio	26.7	16	21.6	65.6	4
Agosto	30.2	17.5	24	58.5	4.6
Settembre	25.9	14.6	19.9	67.1	4
Ottobre	19	6.5	13	70.3	4.1
Novembre	12.3	1.6	6.2	89.8	3.6
Dicembre	10.1	-2.9	3.4	74.7	4.2

(Fonte: Dati registrati alla stazione meteo di Milano Malpensa, 2012)

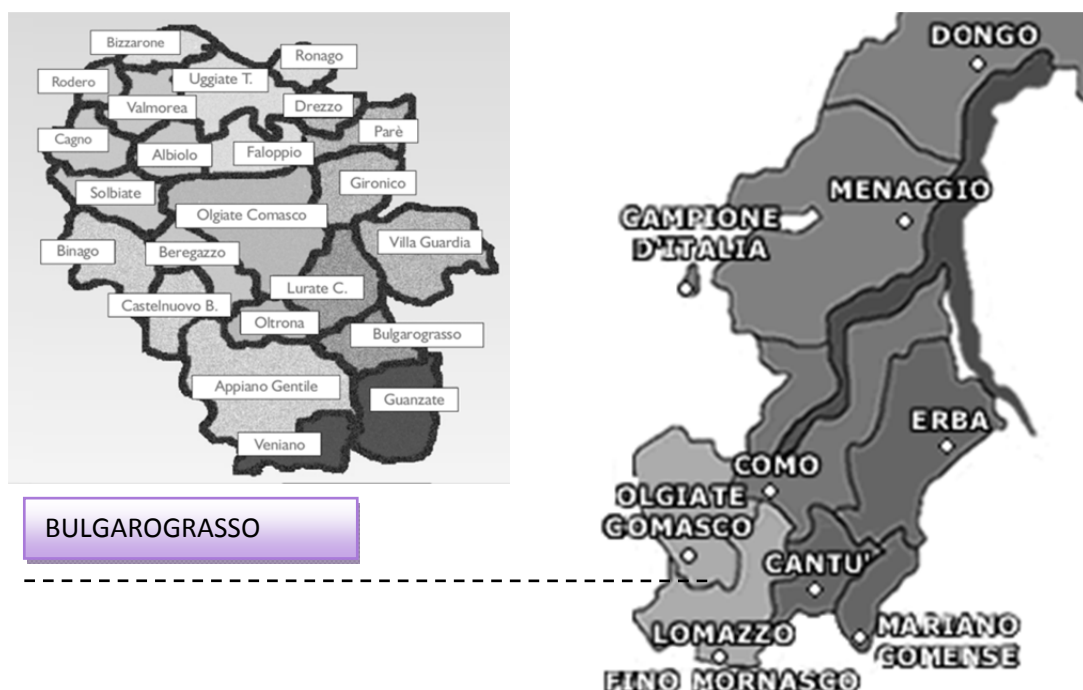
I dati registrati nel anno 2011 a livello comunale testimoniano come il mese più caldo è agosto con una temperatura massima di oltre 30°C mentre punte più fredde le ritroviamo a gennaio, dove nel 201 si sono toccati i -2.4°. Le escursioni termiche maggiori (13°) si registrano nei mesi estivi, da maggio a ottobre, con picco nel mese di dicembre, anche se l'escursione termica durante tutto l'anno non subisce forti sbalzi, restando pressapoco costante.

Stazioni idro - meteorologiche

Nel comune di Bulgarograsso non sono presenti stazioni idro – meteorologiche. Le stazioni più vicine si trovano nei comuni di Olgiate Comasco, Casnate con Bernate e Veniano, come si può vedere dalla carta sottostante.

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

4.4. Salute

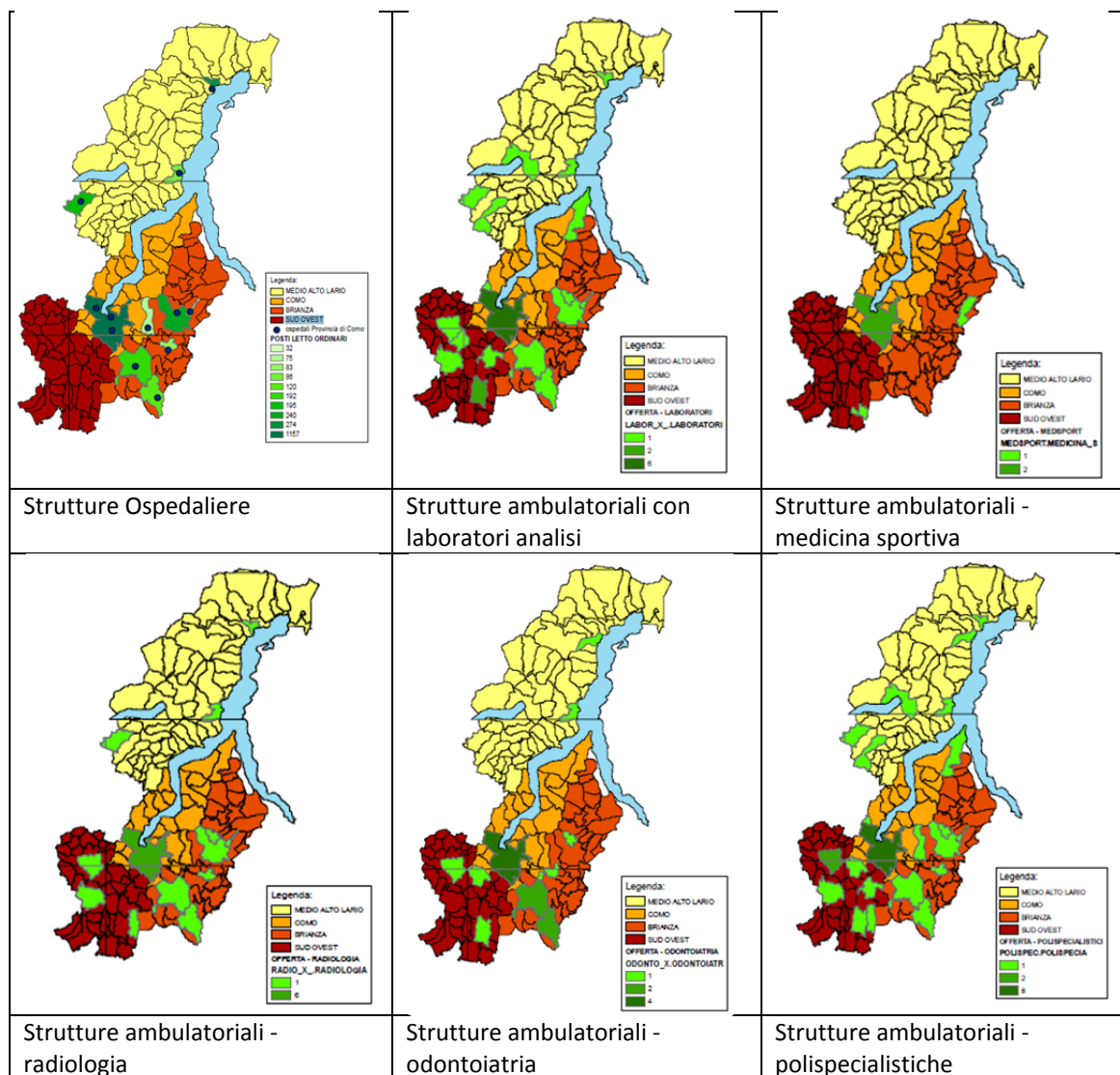
4.4.1. Salute pubblica

La provincia di Como è suddivisa in 5 distretti socio sanitari; Il comune di Bulgarograsso appartiene al distretto sanitario Sud Ovest che comprende altri 41 comuni e si estende su una superficie territoriale di ben 214 chilometri quadrati. il territorio rientrante in questo distretto presenta una popolazione mediamente più giovane e con un indice di popolazione attiva piuttosto elevato. Tali caratteristiche si ripercuotono direttamente sulla programmazione ed organizzazione dei servizi sanitari e socio sanitari.

Nel distretto sono presenti le seguenti strutture accreditate:

- Bellaria
- Finisterre Società Consortile
- Fisio Med Service S.r.l.
- Cooperativa Sociale Santa Rita
- San Giacomo s.r.l.

Il comune di Bulgarograsso promuove attività di sostegno e servizi sociali volti a supportare le persone in difficoltà, attraverso una forma consortile di gestione che converge nel Consorzio dei Servizi Sociali dell'Olgiatese; il quale eroga stabilmente una molteplicità di servizi, andando a colmare le situazioni di disagio., garantendo una efficacia della fornitura ed un contenimento dei costi grazie alla condivisione di strutture e personale dedicato.

Nella provincia di Como sono ad oggi presenti 11 strutture ospedaliere di cui nessuna nel distretto Sud Ovest, mentre sono presenti diverse strutture ambulatoriali che erogano prestazioni di laboratorio analisi, uniformemente distribuite sul territorio, su 24 centri ben 4 rientrano nel distretto. Inoltre è presente una struttura dedicata alla medicina sportiva nell'estremo sud della provincia, 5 sedi per odontoiatria, ben 3 strutture dedicate alla radiologia nel distretto, mentre le restanti sono perlopiù integrate nelle strutture ospedaliere; mentre più diffuse sono le strutture polispecialistiche. Nel distretto sud ovest, si concentrano perlopiù le strutture psichiatriche in termini di comunità protette e centri di riabilitazione terapeutica, mentre le apparecchiature abilitate per la risonanza magnetica nucleare, per la zona di riferimento, si rifanno al San Paolo Radiologia di Bregnano. Tutto ciò è riscontrabile dalle carte riportate in seguito:

Strutture Ospedaliere	Strutture ambulatoriali con laboratori analisi	Strutture ambulatoriali - medicina sportiva
Strutture ambulatoriali - radiologia	Strutture ambulatoriali - odontoiatria	Strutture ambulatoriali - polispecialistiche

Si sottolinea che i tempi di attesa per ricoveri e visite sono piuttosto bassi nella provincia analizzata.

Nel territorio analizzato sono presenti le seguenti strutture socio sanitarie autorizzate così raggruppate:

Residenze Sanitario Assistenziali	Strutture: 13	N° posti 1.046
Centri Diurni Integrati per Anziani	Strutture: 5	N° posti 88
Residenze Sanitarie Disabili	Strutture: 1	N° posti 28
Ospizi	Strutture: -	N° posti -
Centri Diurni Disabili	Strutture: 4	N° posti 102
Comunità Socio Sanitarie	Strutture: 4	N° posti 35
Enti Ausiliari Dispendenze	Strutture: 1	N° posti 30
Consultori Familiari	Strutture: 2	-
Consultori Familiari Privati	Strutture: -	-
Voucher Socio Sanitario ADI	Strutture: 8	-

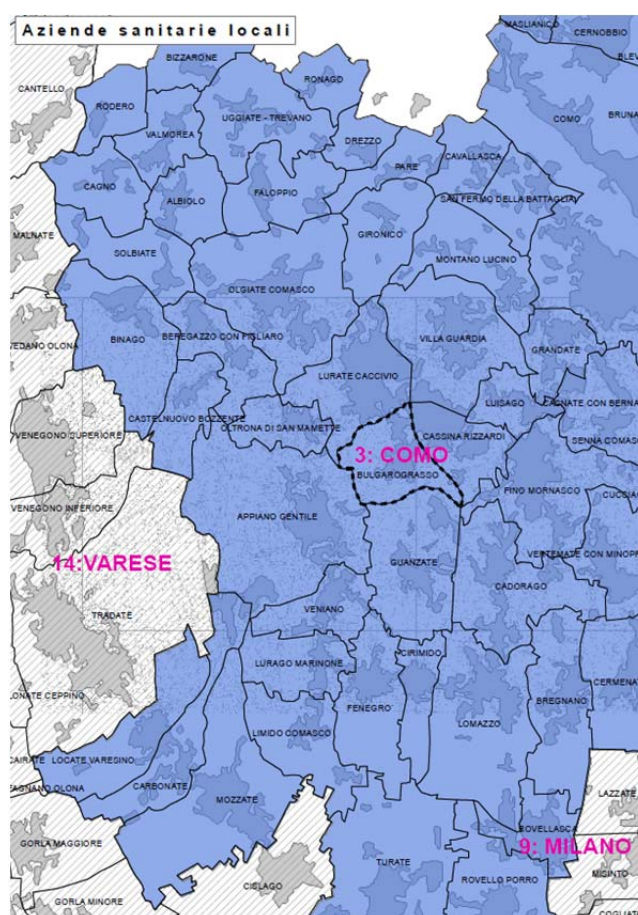
(Fonte: ASL Como, 2010)

<u>Servizi sanitari comune di Bulgarograsso</u>

Nel distretto sono presenti 39 farmacie di cui 1 nel comune di Bulgarograsso; inoltre tra le strutture presenti si evidenzia la presenza di ambulatori medici e pediatrici.

Tra i servizi forniti alla comunità, individuiamo i pasti a domicilio, il trasporto alunni, la mensa scolastica, e dei convenzionamenti per i trasporti per emergenze con la crocerossa e per fornire servizi di assistenza domiciliare.

Altri servizi e strutture vengono direttamente forniti dalla cooperativa sociale - Consorzio Servizi sociali dell'Olgiatese tra cui:

Centro Diurno Disabili, Centro Sociale Educativo, Servizio Assistente Sociale, Soggiorni climatici e week end sollievo per persone disabili, Servizio Inserimenti Lavorativi, Sportello Lavoro, Centro di incontro per la riscolarizzazione e integrazione sociale dei paziente psichiatrici, Servizio tutela minori, Interventi di prevenzione e sostegno sul disagio giovanile, Servizio per l'affido temporaneo di minori, Fondi di sostegno per nuclei famigliari in difficoltà, servizio Psico - Pedagogico, Mediazione culturale nelle scuole, Buoni sociali e badanti per anziani in difficoltà, Voucher

sociali per l'accesso a prestazioni qualificate, Mediazione culturale e linguistica per stranieri, Sportello informativo per stranieri.

4.4.2. Analisi della mortalità

L'insieme di indicatori utilizzati per descrivere la mortalità permette di identificare immediatamente le aree a maggiore o minore rischio di morte per specifici patologie e di stimare l'impatto relativo che le stesse esercitano sulla salute e sul bisogno di assistenza.
I dati di mortalità sono utilizzati da molti anni a fini epidemiologici per valutare lo stato di salute di una popolazione e sollevare ipotesi sul possibile ruolo eziologico di fattori ambientali nelle diverse realtà geografiche. I limiti dei dati di mortalità sono ben noti: non possono essere utilizzati per studiare patologie a bassa letalità o per le quali vi sono forti discrepanze di interpretazione delle cause di morte o di codifica dei dati a partire dalle certificazioni del decesso. Tuttavia, essi costituiscono una base informativa di riconosciuta validità per studi descrittivi e analitici e vengono utilizzati per molteplici fini, dalla rilevazione della frequenza dei tumori o delle malattie del sistema circolatorio alla valutazione di efficacia di programmi di screening in campo oncologico.

4.4.2.1. Considerazioni epidemiologiche nella provincia di Como

La salute dei cittadini è l'obbiettivo vero, ultimo, della pianificazione sanitaria. Ciò presuppone una precisa conoscenza dello stato di salute dei cittadini e dei fattori che li influenzano. Il servizio epidemiologico dell'ASL di Como ha elaborato una serie di raccolte di dati epidemiologici, che costituiscono una sorta di fotografia dello stato di salute dei cittadini, per le principali cause di patologia e provenienza geografica.

In generale si riscontra una prevalenza dell'utilizzo di strutture ospedaliere pubbliche per quanto concerne i ricoveri, mentre i servizi più richiesti su tutto il territorio si rivolgono ad attività ambulatoriali, in aumento le richieste per prestazioni ad alta tecnologia (risonanza magnetica). Da una progressione dei dati raccolti si evince un aumento della richiesta per le case di cura, inoltre l'ampliamento dei posti letto avvenuto in tutta Lombardia ha migliorato la risposta dei servizi socio sanitari garantendo una migliore distribuzione dell'offerta con una conseguente diminuzione della mobilità intraregionale.

Il numero totale degli assistiti per l'anno 2007 nel distretto socio sanitario sud ovest è pari a 104.470, una percentuale del 67%; Inoltre a livello macro sono stati registrati i seguenti dati:

Il numero degli assistiti relativi a assistenza protesica minore ed integrativa (diabetica) è pari a 1.465 unità, da inizio secolo si è registrato un aumento della patologia croniche che ha portato l'ASL ha predisporre un aumento dei servizi al domicilio.

In fase di redazione del Rapporto Ambientale verranno integrati i dati relativi alla mortalità e morbilità a livello comunale ad oggi non ancora disponibili.

4.5. Suolo e sottosuolo

Il territorio di Bulgarograsso si estende nella fascia pedemontana prealpina della provincia di Como. Questa zona è caratterizzata, nel suo settore centrosettentrionale, dalla presenza di anfiteatri glaciali rimodellati dall'attività fluviale e di estesi depositi fluvioglaciali terrazzati e pedogenizzati che si raccordano blandamente verso sud con la pianura.
Il territorio comunale di Bulgarograsso, con un'estensione di circa 3,9 km2 ed un'altitudine media di circa 326 m s.l.m., presenta nella sua parte occidentale, una morfologia a carattere prevalentemente collinare con rilievi generalmente dolci costituiti principalmente da depositi glaciali di tipo morenico.
Il settore centrale è invece caratterizzato dalla presenza di una vasta area pianeggiante, con pendenza generalmente compresa tra gli 0° ed i 5°, che degrada dolcemente verso est fino a raccordarsi con la piana alluvionale del T. Lura il quale attraversa il comune con un andamento prevalentemente N-S.

4.5.1. geologia e morfologia

Dall'analisi della bibliografia esistente e da un rilevamento di terreno è stato possibile ricostruire i caratteri geologici e geomorfologici che caratterizzano il territorio in esame.
Le informazioni sono state riportate sulla Carta geologica e geomorfologica redatta in scala 1:10.000 ed allegata alla presente relazione.

Durante l'Era quaternaria (1,8 milioni di anni), il settore pedemontano della provincia di Como è stato interessato dalla presenza di due grossi corpi glaciali alpini. Il primo scendeva lungo la depressione del Lago di Como, mentre l'altro lungo la valle del torrente Faloppia. In prossimità della pianura le lingue glaciali si aprivano a ventaglio, andando a costituire l'Anfiteatro morenico di Como e l'Anfiteatro morenico del Faloppia.
L'Anfiteatro di Como presenta una forma semicircolare ed è sotteso da un arco con orientazione Est-Ovest di lunghezza pari a circa 15 Km, mentre quello del Faloppia, di morfologia paragonabile, ha dimensioni notevolmente inferiori con un arco di circa 5 Km.
Nel territorio comunale di Bulgarograsso, sono state osservate forme moreniche la cui giacitura le fa ricondurre all'apparato glaciale di Como, di cui rappresenterebbero le propaggini più occidentali.
All'interno delle varie cerchie moreniche che costituiscono gli anfiteatri, sono presenti depositi terrazzati sciolti di natura prevalentemente sabbioso-ghiaiosa ricollegabili all'azione degli scaricatori glaciali e dei corsi d'acqua attuali.
Dove le acque di fusione glaciale non trovavano libero sfogo, si formavano dei piccoli laghi inframorenici dove avveniva la sedimentazione di limi sabbiosi e limi argillosi.
I depositi di origine glaciale, costituenti in via esclusiva le litologie affioranti, ricoprono con continuità un substrato costituito da pochi lembi di conglomerato appartenenti al Gruppo della Gonfolite Lombarda: si tratta di una successione terrigena oligomiocenica che presenta il suo sviluppo più significativo al bordo padano della catena alpina, nel territorio compreso tra Como

e Varese. Vi è anche una formazione di sedimenti marini o di piana deltizia di età Villafranchiana costituita da limi argillosi e limi sabbiosi varvati.

Queste ultime formazioni non affiorano nell'area in esame ma si sono potute rilevare solo attraverso l'esame delle stratigrafie dei pozzi.

4.5.1.1. descrizione dei litotipi affioranti

DEPOSITI GLACIALI
Con questo termine si indicano tutti i depositi continentali il cui processo sedimentazione è da ricollegarsi all'azione di un ghiacciaio o delle sue acque di fusione.
L'età dei depositi glaciali affioranti nell'area in esame è sia prewurmiana sia wurmiana.

DEPOSITI MORENICI
Sono costituiti da terreni a litologia molto eterogenea ed eterometrica con ghiaie, sabbie, ciottoli e massi in abbondante matrice limoso-argillosa, e sono caratterizzati da un livello d'alterazione superficiale brunastro nel caso di depositi wurmiani. I depositi prewumiani mostrano una più spiccata alterazione superficiale che comporta la presenza di un orizzonte pedologico più importante e ricco di frazione argillosa (ferretto).
La loro genesi è da ricollegare all'azione della lingua glaciale che, nelle fasi d'avanzata, produceva un effetto erosivo sui materiali incontrati mentre, nelle fasi di ritiro, abbandonava in modo caotico una gran quantità di detrito proveniente da luoghi anche molto lontani.

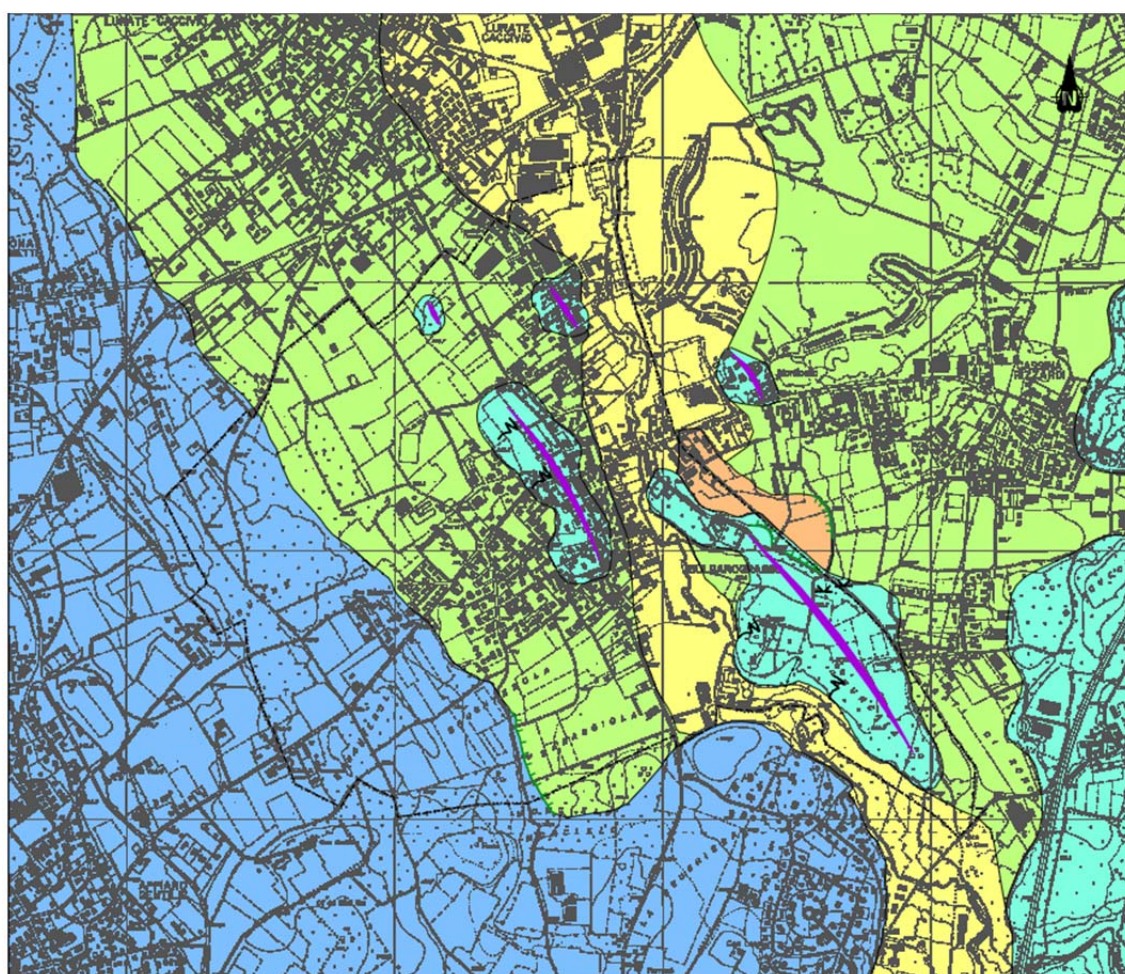
DEPOSITI FLUVIOGLACIALI
Sono depositi alluvionali derivanti dall'azione delle acque dei torrenti prodotti dalla fusione glaciale. I frequenti terrazzamenti che li caratterizzano sono da ricondurre alle varie pulsazioni del ghiacciaio che producevano numerosi cicli d'erosione e di sedimentazione.
Sono costituiti da depositi granulari generalmente sciolti a granulometria variabile dalle sabbie alle ghiaie. Localmente è possibile anche la presenza di livelli di limi sabbiosi riferibili a momenti di bassa energia delle acque.

DEPOSITI GLACIOLACUSTRI
Derivano dai processi di sedimentazione che avvenivano nei piccoli laghi inframorenici impostati all'interno delle cerchie collinari. Sono costituiti prevalentemente da limi sabbiosi e sabbie fini limose, anche se, in alcuni livelli, è possibile ritrovare una cospicua presenza di materiale argilloso.

4.5.1.2. Inquadramento geomorfologico

Nella carta di inquadramento geomorfologico sono stati evidenziati i depositi e le forme in funzione del processo che li ha originati ed in funzione del loro stato di attività; sono inoltre stati definiti gli ambiti geomorfologici principali, individuabili in base allo studio della

morfologia del territorio ed in base alle modalità deposizionali degli stessi. Tali ambiti consentono di fornire un inquadramento preliminare del territorio, suddividendolo in contesti con caratteristiche geomorfologiche simili, che possono pertanto presentare
problematiche confrontabili tra loro.

Il territorio in esame è caratterizzato da morfologie collinari, e presenta generalmente pendenze da medie a basse. Vasta parte dell'area è subpianeggiante, con valori di pendenza di pochi gradi. Le pendenze maggiori si concentrano lungo i dossi morenici della porzione centro orientale del territorio e lungo le scarpate che delimitano i terrazzi antichi nella porzione occidentale.

Aspetti litologici

- Depositi alluvionali recenti ed attuali (Olocene): ghiaie e sabbie
- Depositi lacustri tardiglaciali (Olocene): argille e limi
- Depositi fluvioglaciali (Wurm): sabbie e ghiaie
- Depositi glaciali e cordoni morenici (Wurm): ghiaie, blocchi e limi
- Depositi glaciali prewurmiani: ghiaie, blocchi e limi ferrettizzati

(Fonte: Estratto Carta geologica e geomorfologica – Studio geologico comunale)

Nel territorio in studio sono stati riconosciuti i seguenti ambiti geomorfologici:

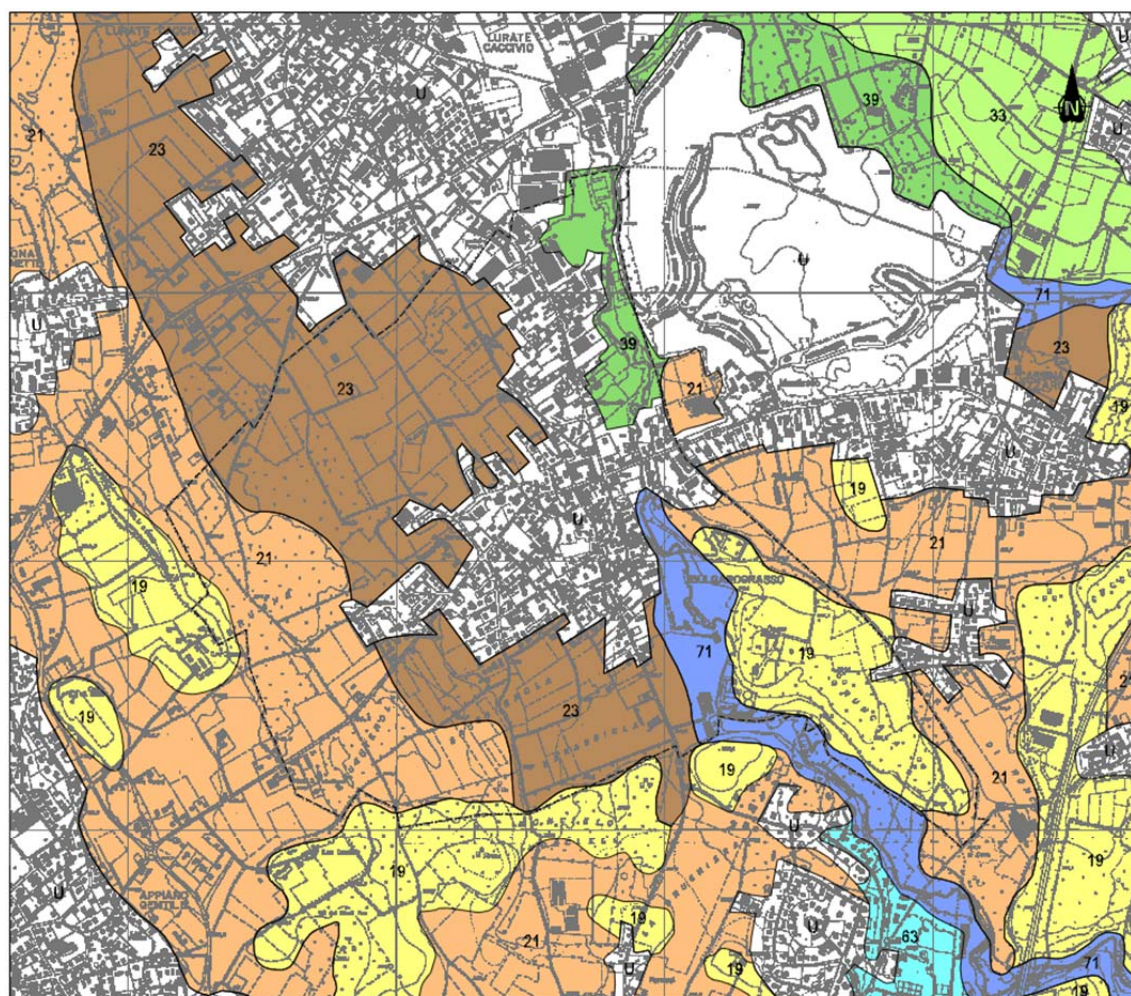
CORDONI MORENICI RECENTI.
In tale ambito si riscontrano rilievi morenici principali e secondari, in genere a morfologia netta, con pendenze da basse ad elevate, spesso con terrazzamenti di origine antropica. Si osserva l'allineamento di cordoni morenici, lungo la sponda destra del T. Lura, tra Il confine con il comune di Lurate Caccivio ed il centro dell'abitato di Bulgarograsso. Essi mostrano direzione principale NW-SE.
In tale contesto si possono manifestare fenomeni erosivi o di soliflusso lungo i versanti maggiormente acclivi, che portano all'accumulo di materiale detritico alla base degli stessi.

PIANE INTRAMORENICHE E RETROGLACIALI
Sono costituite da ampi solchi ubicati tra gli allineamenti morenici o a tergo degli stessi. Sono siti caratterizzati da pendenze modeste o nulle e presentano morfologia pianeggiante o lievemente ondulata, talora con blandi terrazzi. Nelle aree più depresse possono manifestarsi fenomeni di idromorfia.

CORDONI MORENICI ANTICHI.
Si tratta di cordoni morenici residuali, di probabile età Rissiana, con morfologie blande ad ampie ondulazioni con pendenze medio-basse. Tali rilievi caratterizzano, con andamento N-S, l'intero settore occidentale del territorio comunale; sono delimitati in genere da blande scarpate di erosione che ne costituiscono il raccordo con i deposti terrazzati.

4.5.1.3. Inquadramento geopedologico

All'interno dello studio geologico possiamo trovare la carta geopedologica che fa riferimento a lavori precedenti ed, in particolare, alla pubblicazione dell'ERSAL (ente regionale di sviluppo agricolo della lombardia) intitolata I SUOLI DELLA BRIANZA COMASCA E LECCHESE dell'anno 1999.

Le caratteristiche litologico-tessiturali dei suoli presenti nell'area sono fondamentali per la determinazione della vulnerabilità della falda freatica in quanto rappresentano la prima protezione ad un'eventuale contaminazione superficiale da parte di agenti inquinanti.
La informazioni di natura geopedologica sono inoltre utilizzate per determinare potenziali problematiche legate alla presenza di suoli molto argillosi che comportano problemi di drenaggio e di limitata portanza dei terreni affioranti.

19 19 HAPLIC ALISOLS
- depositi morenici intermedi
- suoli molto profondi con scheletro scarso, tessitura media in superficie e moderatamente fine in profondità, saturazione molto bassa, drenaggio buono

21 21 HAPLIC ALISOLS
- superfici di raccordo con le piane fluvioglaciali
- suoli molto profondi con scheletro scarso, tessitura media in superficie e moderatamente fine in profondità, saturazione molto bassa, drenaggio buono

23 23 HAPLIC ALISOLS
- valli, scaricatori e piani a morfologia subpianeggiante o concava
- suoli molto profondi con scheletro scarso in superficie e frequente in profondità, tessitura moderatamente grossolana, saturazione molto bassa, drenaggio buono

33 33 UMBRIC REGOSOLS
- depositi morenici recenti
- suoli moderatamente profondi, limitati da scheletro ghiaioso-sabbioso, con scheletro frequente in superficie ed abbondante in profondità, tessitura moderatamente grossolana, saturazione molto bassa, drenaggio moderatamente rapido

39 39 EUTRIC CAMBISOLS
- depositi morenici recenti in cui l'idromorfia è dovuta alla falda subaffiorante
- suoli profondi, con scheletro scarso in superficie ed assente in profondità, tessitura media, saturazione alta, drenaggio mediocre

63 63 DYSTIC CAMBISOLS
- terrazzi del torrente Lura
- suoli profondi, con scheletro comune in superficie ed abbondante in profondità, tessitura media in superficie e moderatamente grossolana in profondità, saturazione molto bassa, drenaggio buono

71 71 DYSTIC FLUVISOLS
- piani alluvionali recenti od attuali
- suoli moderatamente profondi, limitati da substrato ciottoloso-sabbioso, con scheletro frequente in superficie ed assente in profondità, tessitura moderatamente grossolana, drenaggio buono

U = Aree urbane e verde urbano

(Fonte: Estratto Carta geopedologica – Studio geologico comunale)

4.5.1.4. idrogeologia

Dall’analisi delle numerose stratigrafie dei pozzi presenti nell’area è stato possibile ricostruire la stratigrafia idrogeologica tipo.

<u>SUBSTRATO ROCCIOSO</u>
E' costituito da conglomerati e arenarie riferibili alla Gruppo della Gonfolite lombarda.
Questo litotipo è generalmente impermeabile e, nei settori più rilevati, rappresenta la soglia d’infiltrazione idrica del sottosuolo.
Da un punto di vista idrogeologico è considerato improduttivo anche se localmente si è rilevata la presenza di piccoli acquiferi, dovuti a permeabilità secondaria.

<u>LITOZONA ARGILLOSO-SABBIOSA</u>
E' costituita da depositi sabbiosi, raramente ghiaiosi, mediamente permeabili alternati a limi ed argille d’età Villafranchiana, con permeabilità pressoché nulla.
Questa litozona corrisponde all'unità litostratigrafica denominata "Argille sotto il Ceppo" e poggia direttamente sul substrato gonfolitico. Data l'alternanza litologica, questi depositi, oltre che rappresentare il letto impermeabile che sostiene la falda superficiale, vanno a costituire un acquifero multistrato caratterizzato da una produttività idrica molto variabile.

<u>LITOZONA GHIAIOSO-SABBIOSA</u>
Questa litozona, costituita da un'alternanza di ghiaie e sabbie con rari livelli limosi, è riferibile ai depositi alluvionali d’origine fluvioglaciale presenti nell'area che sovrastano l’unità Villafranchiana nei settori pianeggianti. Le stratigrafie dei pozzi scavati nell’area hanno rivelato la presenza all’interno di questa litozona d’orizzonti cementati, caratterizzati da spessore ed andamento molto variabile.
Questi depositi rappresentano la sede della falda freatica da cui attingono la maggior parte dei pozzi presenti, che è contraddistinta generalmente da una buona produttività limitata solo localmente da un esiguo spessore o un’elevata cementazione.

<u>LITOZONA LIMOSO-SABBIOSA</u>
Corrisponde ai depositi morenici ed è caratterizzata da certa eterogeneità litologica anche se principalmente è costituita da sabbie e limi inglobanti ciottoli e blocchi di dimensioni variabili.
Non è rara la presenza di livelli più spiccatamente ghiaioso-sabbiosi, così come quella d’orizzonti francamente argillosi.
In generale questa litozona presenta caratteristiche di scarsa permeabilità e non risulta quindi sede di risorse idriche di particolare interesse.

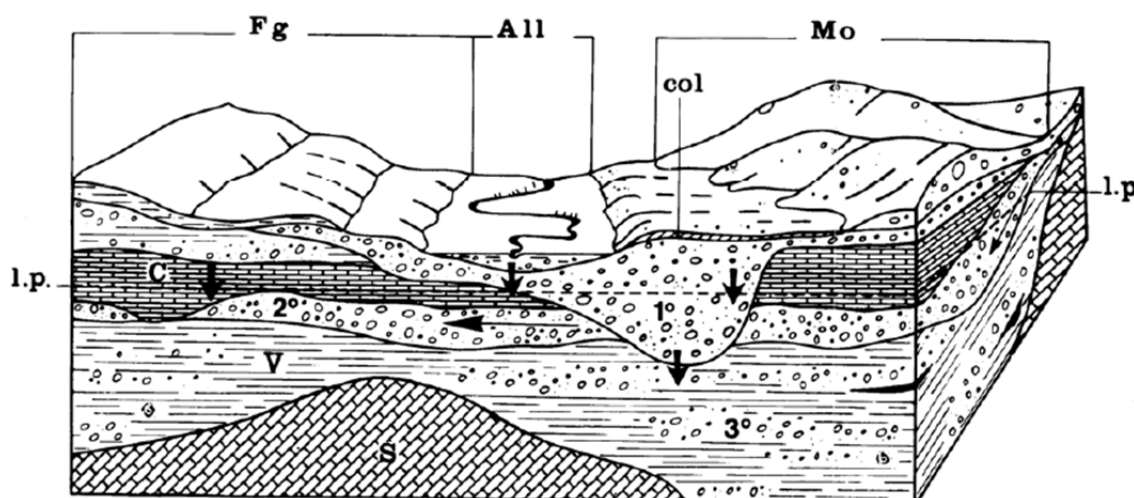



Fig. 1 - Schema della struttura idrogeologica della provincia di Como.

(Fonte: Estratto schema della struttura idrogeologica della Provincia di Como – Studio geologico comunale)

4.5.2. Carta di dettaglio

Nella Carta di dettaglio redatta in scala 1:5.000 attraverso rilievi diretti sul terreno, sono stati riportati i principali aspetti del territorio, ossia: litologici; geomorfologici; idrologici ed idrogeologici; antropici; geotecnici.

<u>ASPETTI LITOLOGICI</u>
Di seguito si fornisce una descrizione delle tipologie in cui sono stati suddivisi i depositi di copertura.
Depositi alluvionali recenti ed attuali: si tratta essenzialmente di sabbie e ghiaie medio grossolane alternate a rare passate limoso argillose. La loro permeabilità è generalmente da “media” a “alta”.
Depositi lacustri tardiglaciali: si tratta essenzialmente di limi argillosi e limi sabbiosi ricollegabili alla presenza di piccoli bacini lacustri intramorenici. Presentano in genere una permeabilità “bassa”.
Depositi fluvioglaciali wurmiani: sono costituiti prevalentemente da sabbie e ghiaie. La loro permeabilità è generalmente da “media” a “alta”.
Depositi fluvioglaciali prewurmiani: sono costituiti prevalentemente da sabbie e ghiaie e sono caratterizzati dalla presenza di una coltre di alterazione superficiale argillosa che comporta una

permeabilità generalmente "bassa". Non è rara la presenza di livelli cementati specie in profondità.
Depositi glaciali e cordoni morenici: sono costituiti da terreni a litologia variabile con ghiaie, sabbie, ciottoli e massi in quantità discontinua di matrice limoso argillosa. La loro permeabilità è generalmente "bassa".

ASPETTI GEOMORFOLOGICI
Di seguito si riporta l'elenco ed una sintetica descrizione del significato dei simboli di origine geomorfologica utilizzati nella Carta di dettaglio.

Orlo di scarpata morfologica o di terrazzo: con tale simbologia sono stati cartografati gli orli di scarpata derivati da processi erosivi diffusi (legati principalmente all'azione delle acque) e/o graduali. Sono ubicati in prevalenza lungo le scarpate dell'incisione del torrente Lura.
Cordone morenico: sono stati cartografati tutti gli allineamenti morfologici ricollegabili all'anfiteatro morenico del lago di Como.
Solco di ruscellamento concentrato: con tale simbolo sono stati indicati i solchi determinati dallo scorrimento concentrato delle acque nelle zone dove non è presente o non risulta ben definita un'incisione valliva vera e propria.
Ruscellamento diffuso: tale simbolo è localizzato lungo i versanti nei quali si verifica lo scorrimento di acqua non incanalata.

ASPETTI IDROLOGICI ED IDROGEOLOGICI
Corso d'acqua perenne / corso d'acqua temporaneo: sono stati distinti i corsi d'acque perenni, comprendenti essenzialmente il torrente Lura e il torrente Fossato, da quelli temporanei (roggia detta Ronco).
Aree di pertinenza idraulica: sono state evidenziate le aree di stretta pertinenza idraulica e le aree inondabili in concomitanza di eventi particolarmente intensi.
Aree con fenomeni di ristagno delle acque: sono state evidenziate le aree di ristagno delle acque meteoriche a causa della presenza di terreni poco permeabili.

ASPETTI ANTROPICI
Per quanto riguarda gli aspetti antropici si sono evidenziate in cartografia le opere idrauliche realizzate lungo il torrente Lura e, in particolare, le scogliere di massi ciclopici e gli argini in terreni granulari.

ASPETTI GEOTECNICI
Sulla carta di dettaglio è stata riportata l'ubicazione di alcune prove penetro metriche dinamiche realizzate sul territorio comunale per incarichi professionali precedenti.
I diagrammi delle prove sono in allegato alla presente relazione.
E' inoltre riportato, dove presente, il livello freatico delle acque sotterranee rilevato durante la realizzazione delle indagini.

4.5.3. Carta di sintesi

Sulla Carta di sintesi, in scala 1.5.000, sono stati trasferiti tutti gli elementi emersi durante le varie fasi di sviluppo del lavoro, e giudicati significativi rispetto alle scelte di pianificazione territoriale che il presente studio si prefigge come obiettivo finale.
Sulla carta si sono pertanto riportati, in accordo con quanto previsto nella D.G.R. 28 ottobre 2001 n.7/6645, gli elementi che rappresentano ambiti di pericolosità e di vulnerabilità presenti sul territorio. Infatti “la carta di sintesi deve rappresentare le aree omogenee dal punto di vista della pericolosità riferita allo specifico fenomeno che la genera. Pertanto tale carta sarà costituita da una serie di poligoni che definiscono una porzione di territorio caratterizzata da pericolosità omogenea per la presenza di uno o più fenomeni di dissesto idrogeologico in atto o potenziale o da vulnerabilità idrogeologica”.

LEGENDA

Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti

- Aree con pendenza generalmente elevata
- Aree con pendenza generalmente media

Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

- Aree di tutela assoluta dei pozzi captati ad uso idropotabile (D.L. 258/2000)
- Aree di rispetto dei pozzi captati ad uso idropotabile (D.L. 258/2000)
- Aree con vulnerabilità della falda acquifera alta o molto alta
- Aree con vulnerabilità della falda acquifera mediamente alta

Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

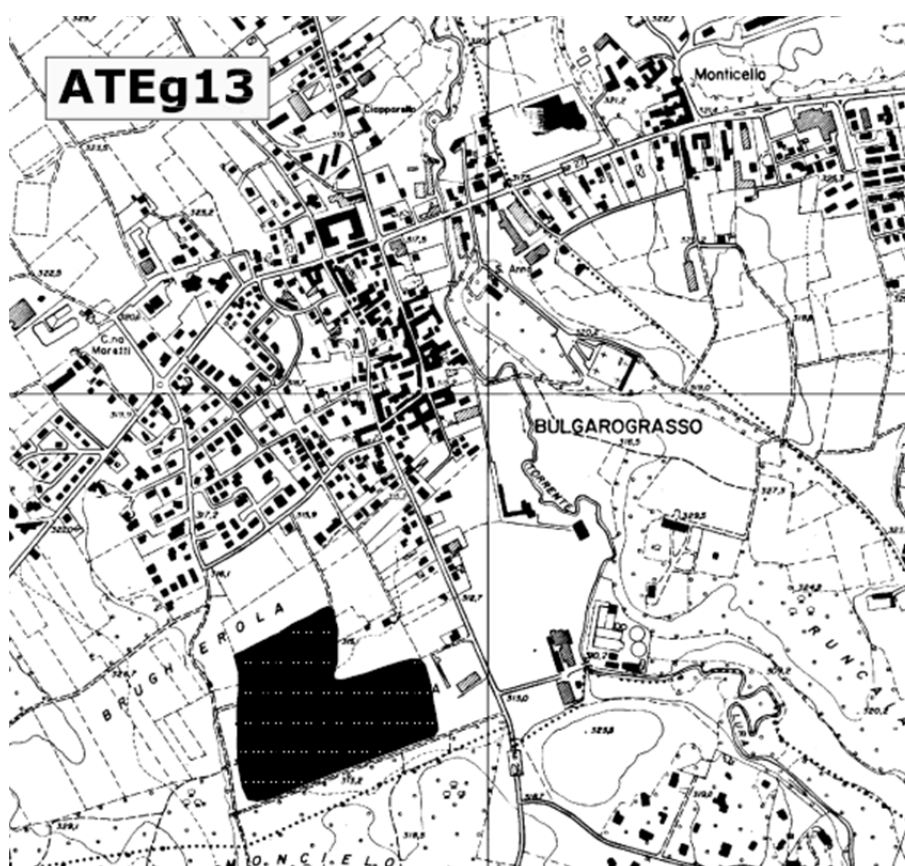
- Aree inondabili in occasione di eventi meteorici intensi
- Aree inondabili in occasione di eventi meteorici eccezionali
- Aree di pertinenza dei corsi d'acqua
- Aree con possibile innalzamento della falda in concomitanza di fenomeni di ricarica (piogge persistenti)
- Aree con presenza di ruscellamento concentrato

Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

- Aree prevalentemente limoso-argillose con limitata capacità portante
- Aree con possibile presenza di acque sotterranee a moderata profondità
- Aree con potenziali difficoltà di drenaggio

(Fonte: estratto carta di sintesi – Studio geologico comunale)

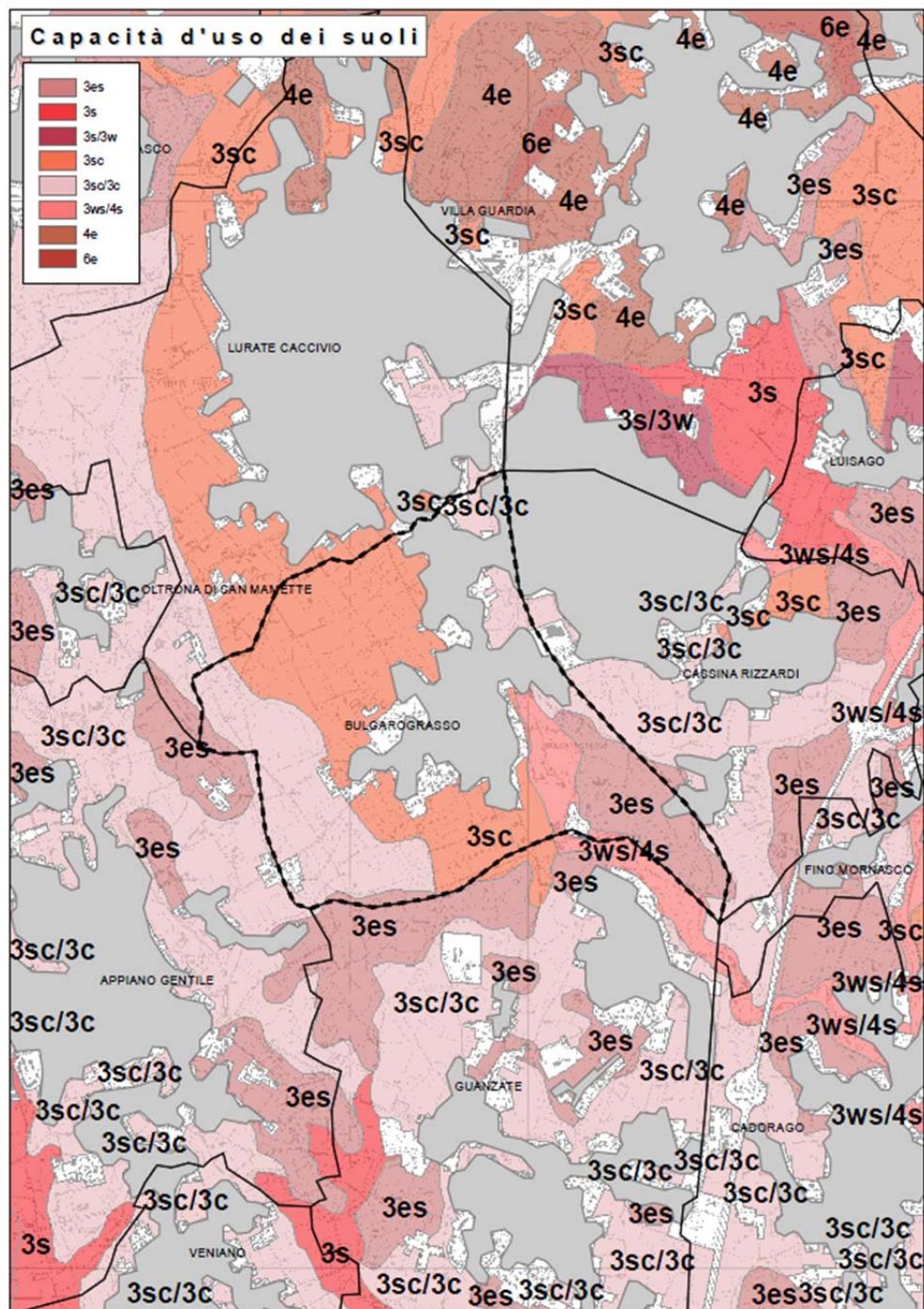
4.5.4. Gli ambiti estrattivi

Nel territorio comunale di Bulgarograsso è presente un unico ambito estrattivo denominato ATEg13. La cava interessata si trova in località Baraggiola ed ha una superficie pari a circa 10 ettari. Secondo le previsioni di piano dell'ambito ATEg13 le riserve stimate al 30 giugno 2009 sono paria 1.500.000 mc e la profondità media di escavazione è di 16m.
La destinazione finale programmata è "agricola" con il ripristino della morfologia preesistente.
Si prevede la messa a dimora di essenze arboree mature secondo sesti di impianto non rigidi lungo il perimetro Nord-Ovest dell'Ate, atte a schermare l'abitato di Bulgarograsso dalla cava; in sede operativa può essere valutata la reale necessità di installare nuovi ambiti di lavorazione, in quanto ne esistono già attivi nei pressi della cava.

(Fonte: Piano cave della provincia di Como)

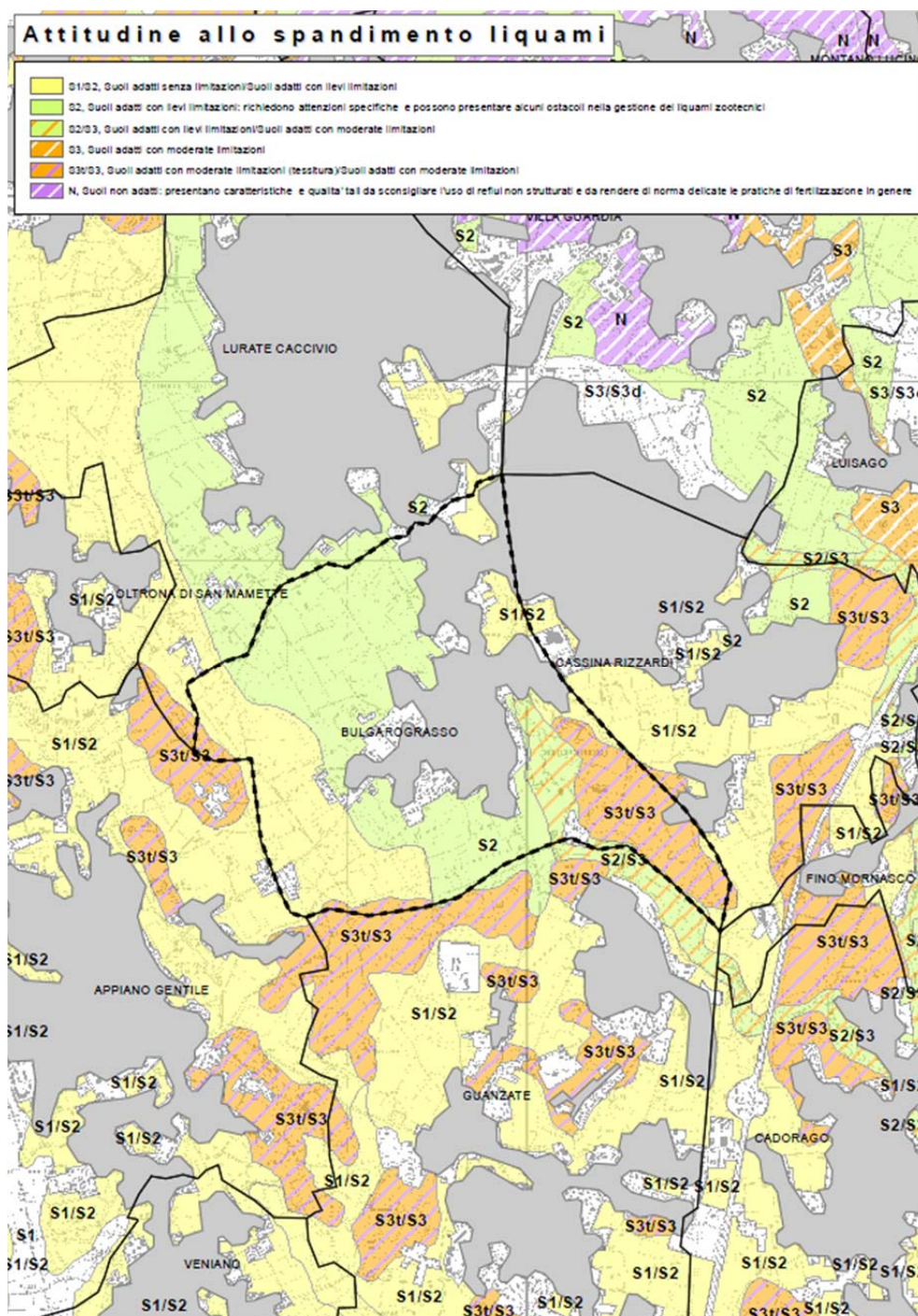
4.5.5. L'analisi Geoambientale della Regione Lombardia

L'indagine preliminare sulla situazione a livello comunale è stata sviluppata sulla base delle informazioni rese disponibili dalla Regione Lombardia tramite il Geoportale relativamente all'analisi Geoambientale del territorio.

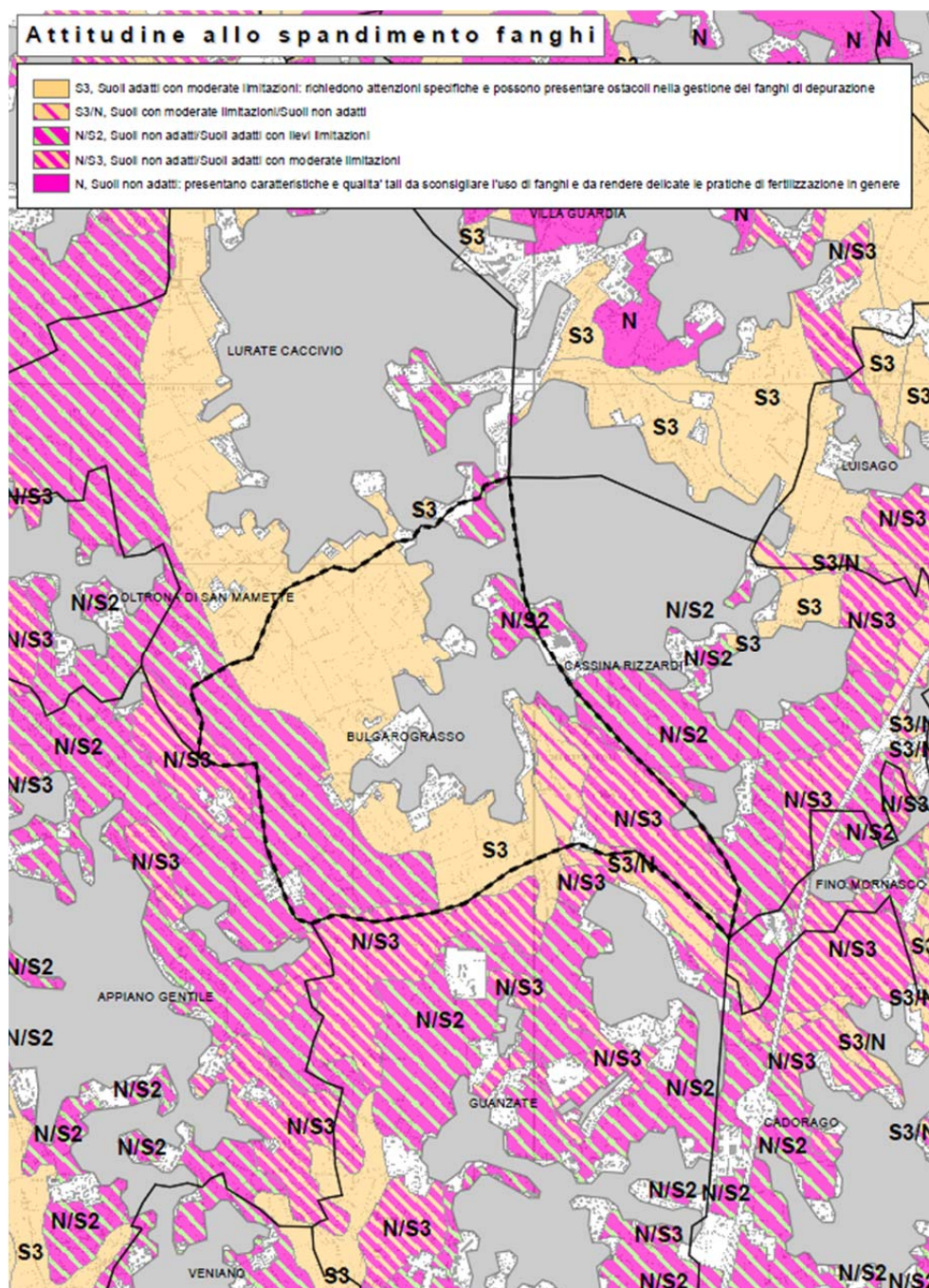
Capacità d'uso dei suoli

La classificazione dell'analisi geoambientale identifica l'area ad ovest dell'urbanizzato come 3sc/3c, a nord e a sud possiamo trovare una fascia definita come 3sc e solo a sud/est un angolo 3es. Nel complesso la capacità di uso dei suoli può essere ritenuta bassa.

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

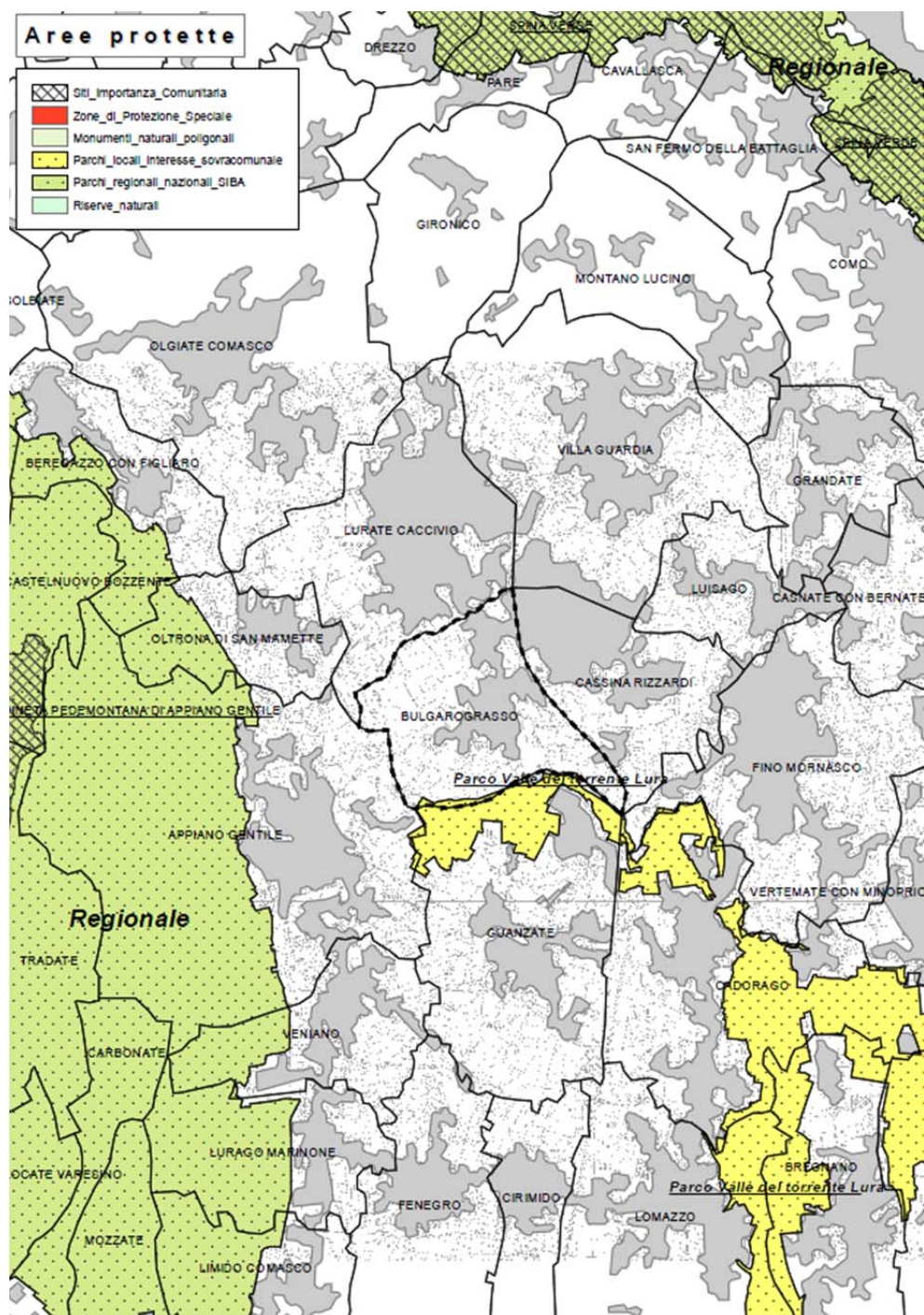
Attitudine allo spandimento di reflui zootencici

I suoli del comune di Bulgarograsso si dimostrano prevalentemente adatti allo spandimento di reflui zootencici. Solo una piccola porzione ad est del centro abitato è considerato adatto con modeste limitzioni.

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

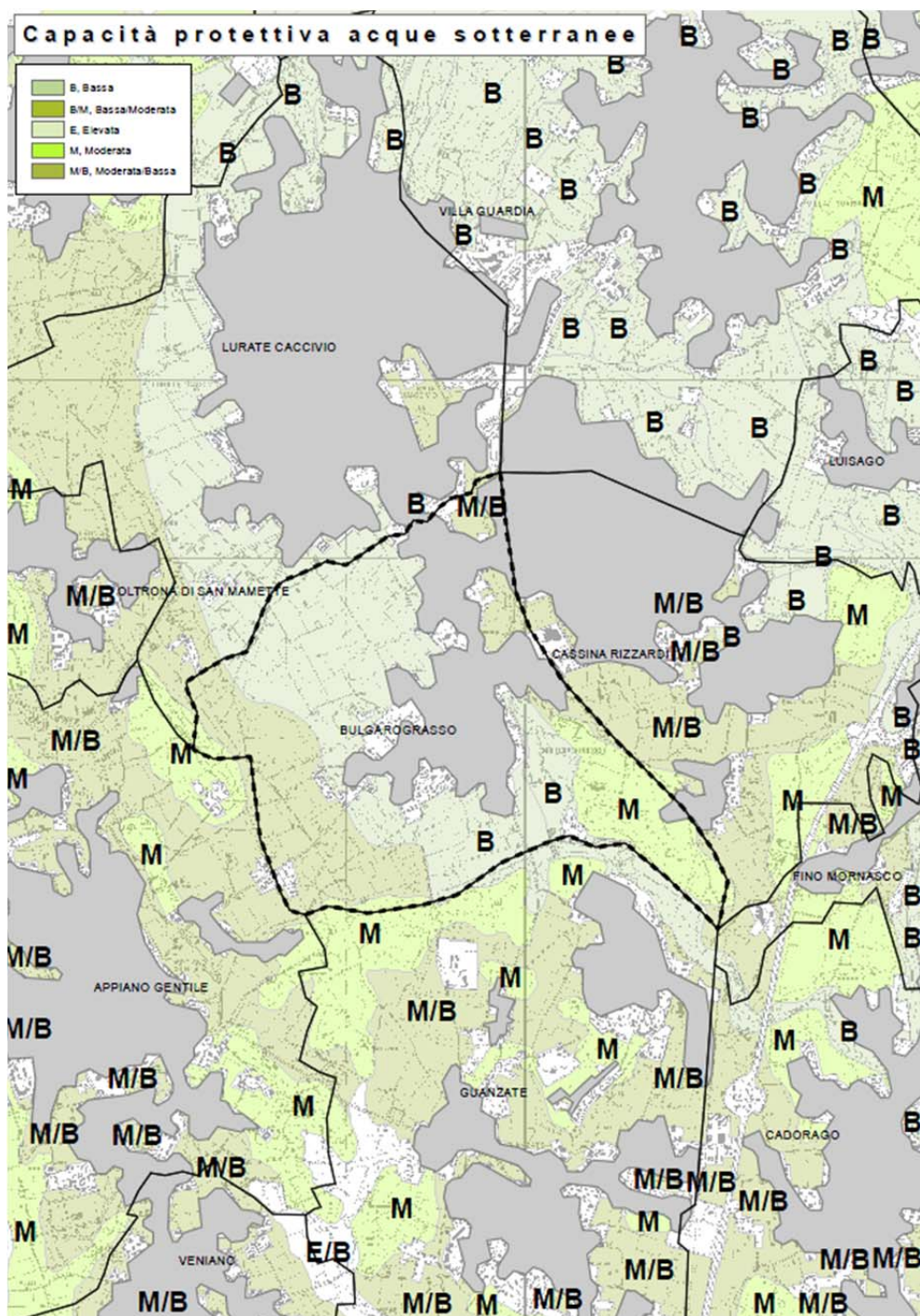
Attitudine allo spandimento fanghi

I suoli si dimostrano prevalentemente non adatti allo spandimento di fanghi. Queste aree presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e da rendere delicate le pratiche di tertilizzazione in genere. Le aree considerate "adatte" hanno moderate limitazioni; queste (S3) richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

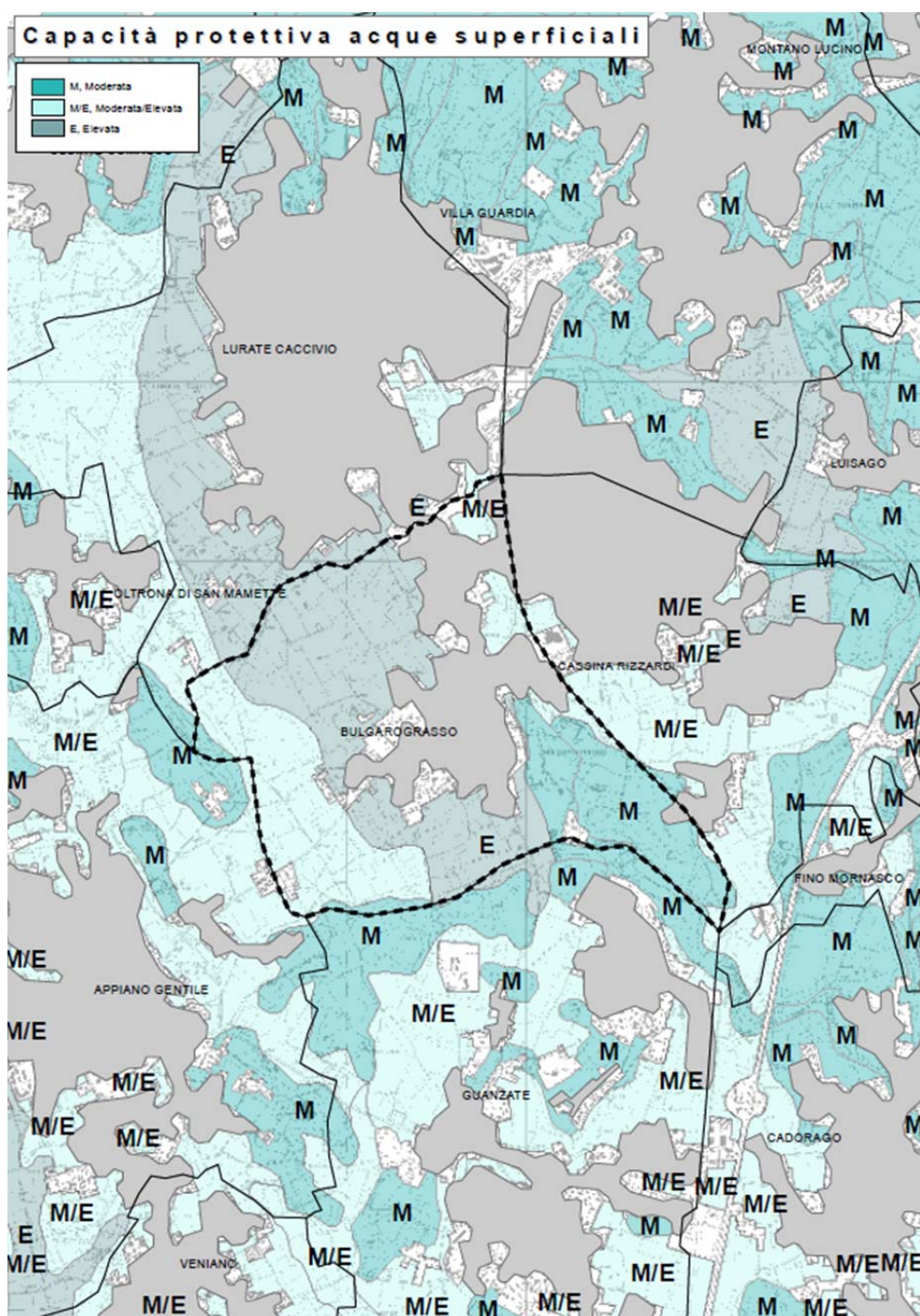
Aree protette

Nel comune di Bulgarograsso viene indicata una piccola porzione di territorio come parco locale di interesse sovracomunale (Parco Valle del Torrente Lura).

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

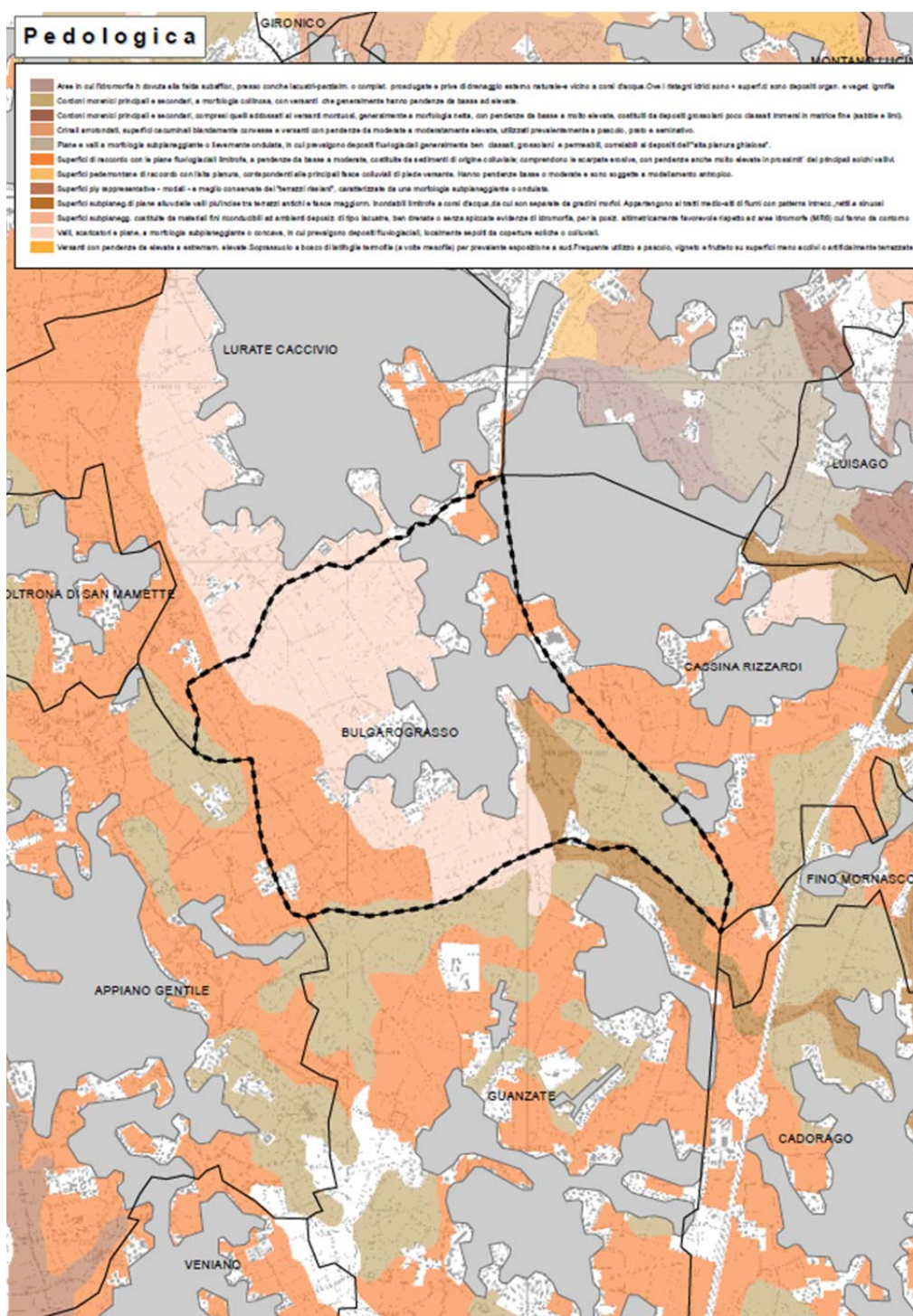
Capacità protettiva acque sotterranee

Nel comune di Bulgarograsso vengono identificate tre aree con capacità protettiva delle acque sotterranee. Ad est la capacità protettiva è bassa/moderata, a nord e a sud la capacità risulta elevata, ad est invece è moderata.

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

Capacità protettiva acque superficiali

Nel comune di Bulgarograsso vengono identificate tre aree con capacità protettiva delle acque superficiali. Ad ovest del TUC troviamo una fasca nord/sud di capacità moderata elevata, a nord e a sude dell'urbanizzato la capacità protettiva è elevata, nella parte sud orientale invece troviamo una area con capacità moderata.

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

Carta pedologica

Dal punto di vista pedologico, nel territorio di Bulgarograsso possiamo identificare superfici subpianeggianti di pianure alluvionali, superfici di raccordo con le piane fluvioglaciali limitrofe.

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

Unità di pedopaesaggio - 1

Analizzando l'unità di paesaggio possiamo trovare nella maggior parte del territorio comunale anfiteatri morenici dell'alta pianura, lungo il torrente incontriamo valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili.

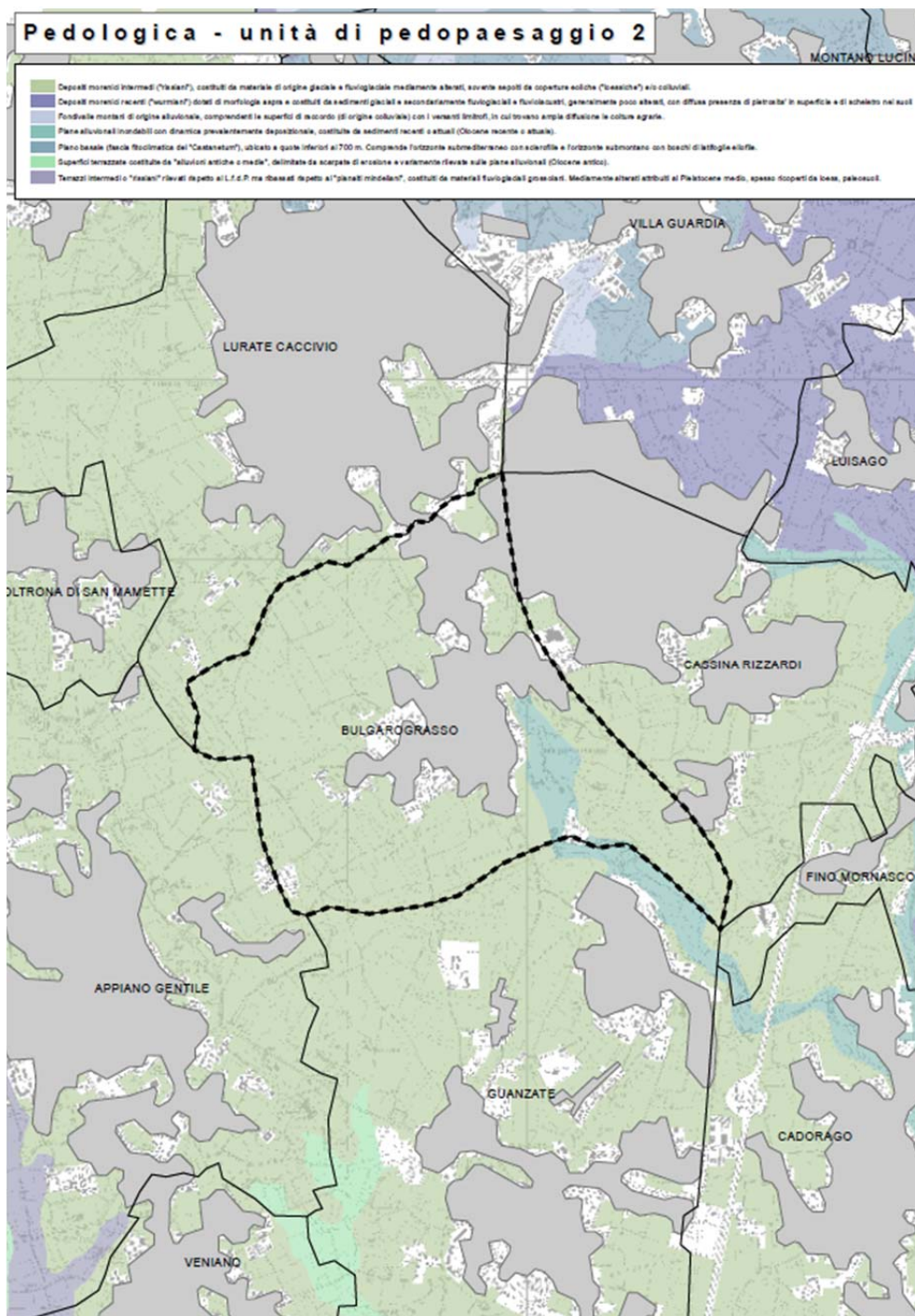
Pedologica - unità di pedopaesaggio 1

Anfiteatri morenici dell'alta pianura.
Rilievi montuosi delle Alpi e Prealpi lombarde, caratterizzati da substrato roccioso e sovente da affioramenti litoidi.
Terrazzi subpianeggianti, rilevati rispetto al Livello Fondamentale della Pianura (L.F.d.P.), costituenti antiche superfici risparmiate dall'erosione e comprendenti la maggior parte dei rilievi isolati della pianura.
Valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili, rappresentanti il reticolo idrografico olocenico.

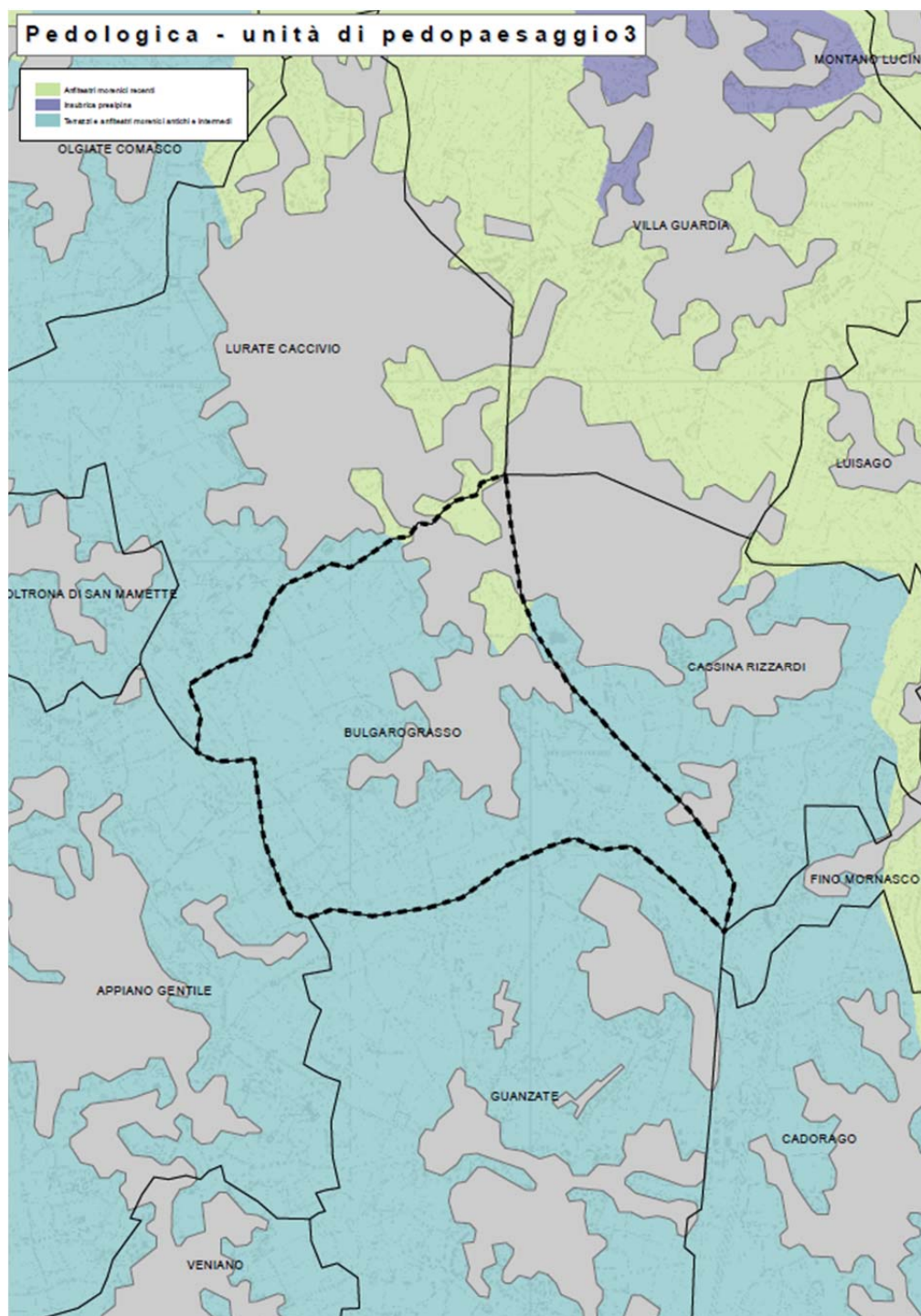
VILLA GUARDIA
LURATE CACCIVIO
LUISAGO
CASSINA RIZZARDI
BULGAROGRASSO
FINO MORNASCO
APPIANO GENTILE
GUANZATE
CADORAGO
VENIANO

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

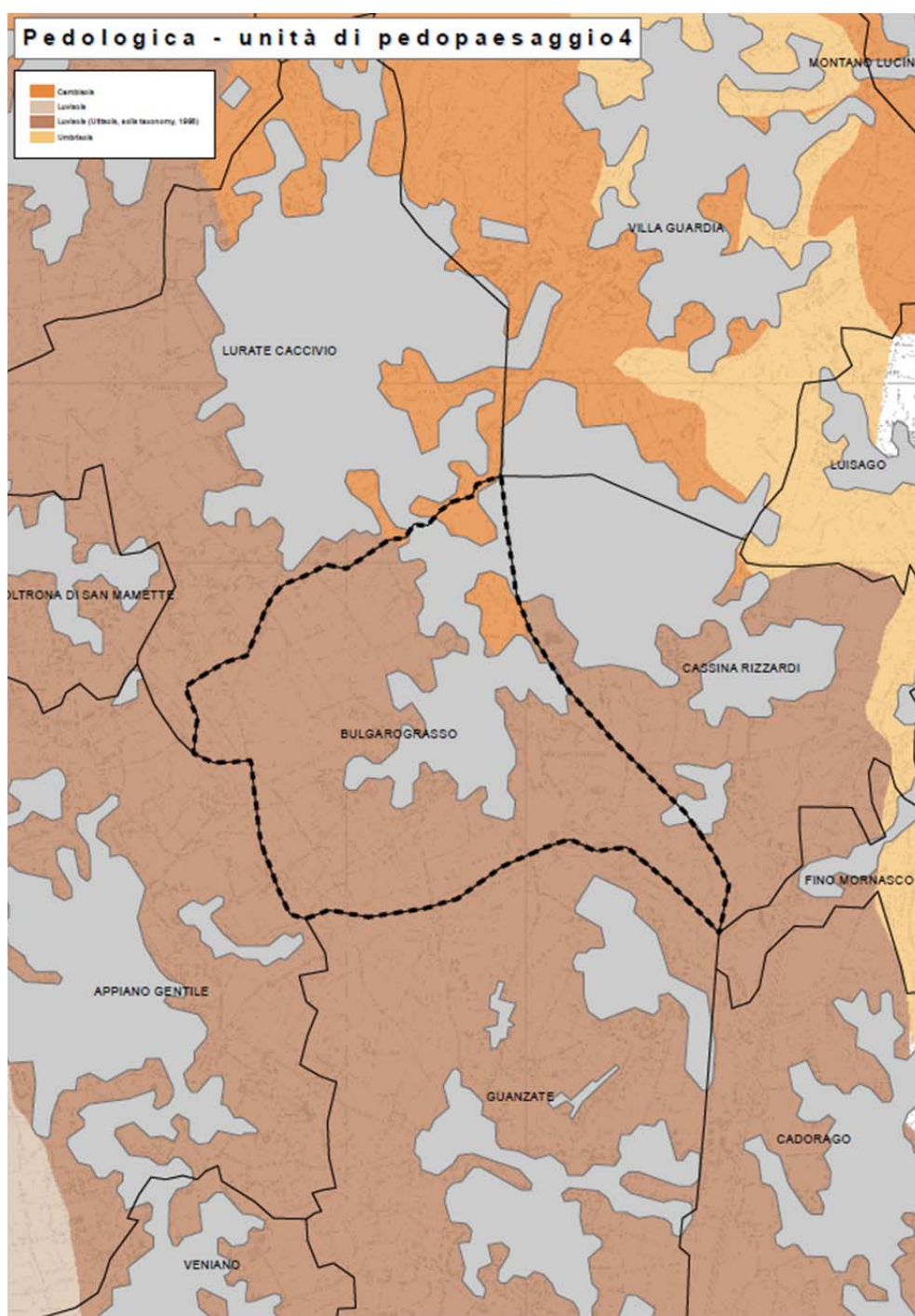
Unità di pedopaesaggio - 2

Secondo l'analisi pedologica vediamo che la quasi totalità del territorio di Bulgarograsso è caratterizzato da depositi morenici intermedi (rissiani) e una piccola fascia di "piane alluvionali inondabili con dinamica prevalentemente de posizionale".

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

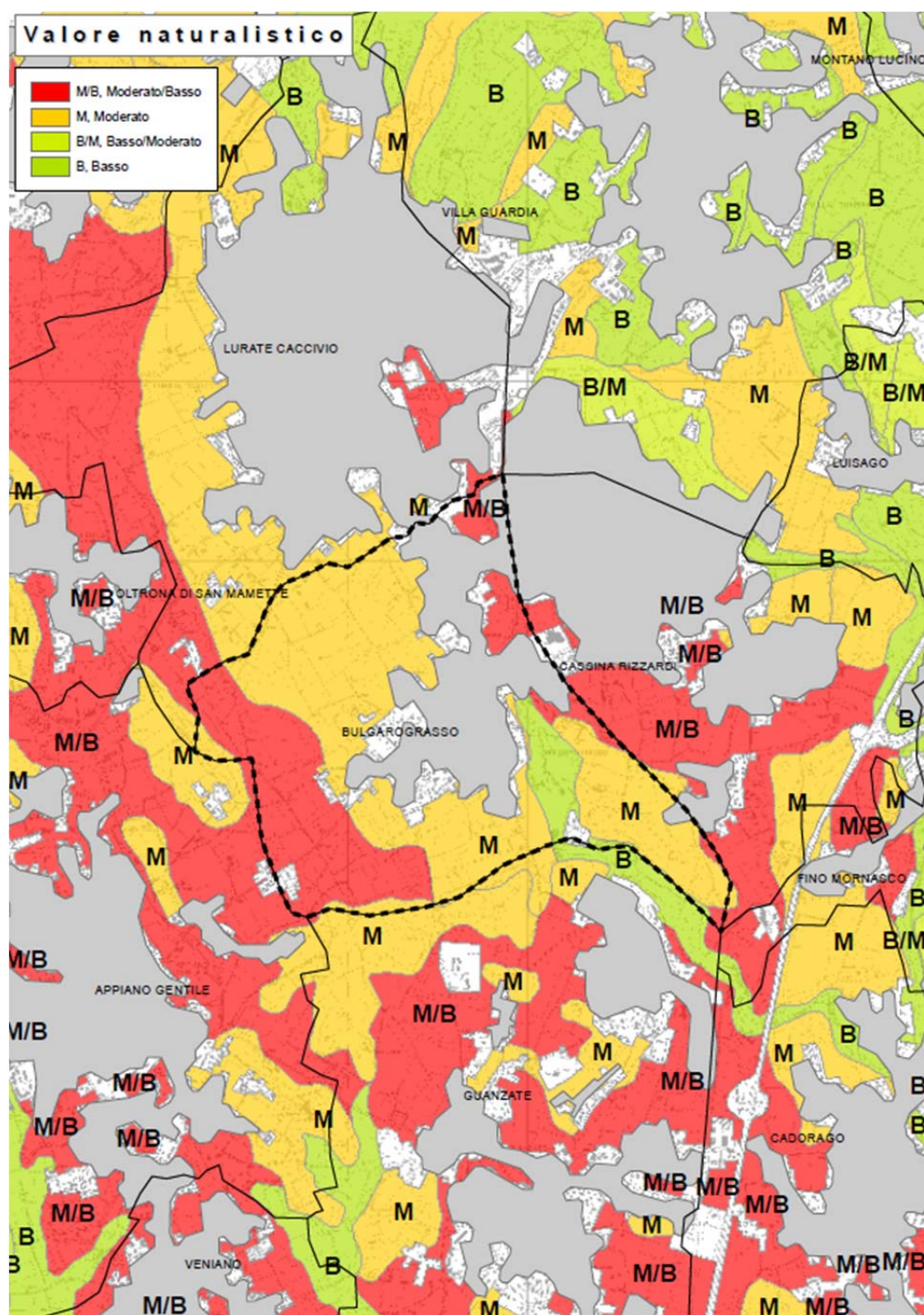
Unità di pedopaesaggio - 3

Il territorio di Bulgarograsso è riconoscibile con terrazzi e anfiteatrici morenici antichi ed intermedi. Solo una piccola parte a nord est del territorio comunale (in verde) è di tipo morenico recente.

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

Unità di pedopaesaggio - 4

Analizzando l'unità di pedopaesaggio n. 4 di Bulgarograsso si può vedere che la quasi totalità del territorio comunale è riconosciuto come Luvisols e una piccola parte a nord est (arancio) Cambisols.

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

Valore naturalistico

La classificazione dell'analisi geoambientale identifica gran parte del territorio comunale con valore naturalistico moderato, solo lungo il fiume troviamo una fascia definita "moderata".

(Fonte: Geoambientale Regione Lombardia)

4.5.6. Fattori antropici

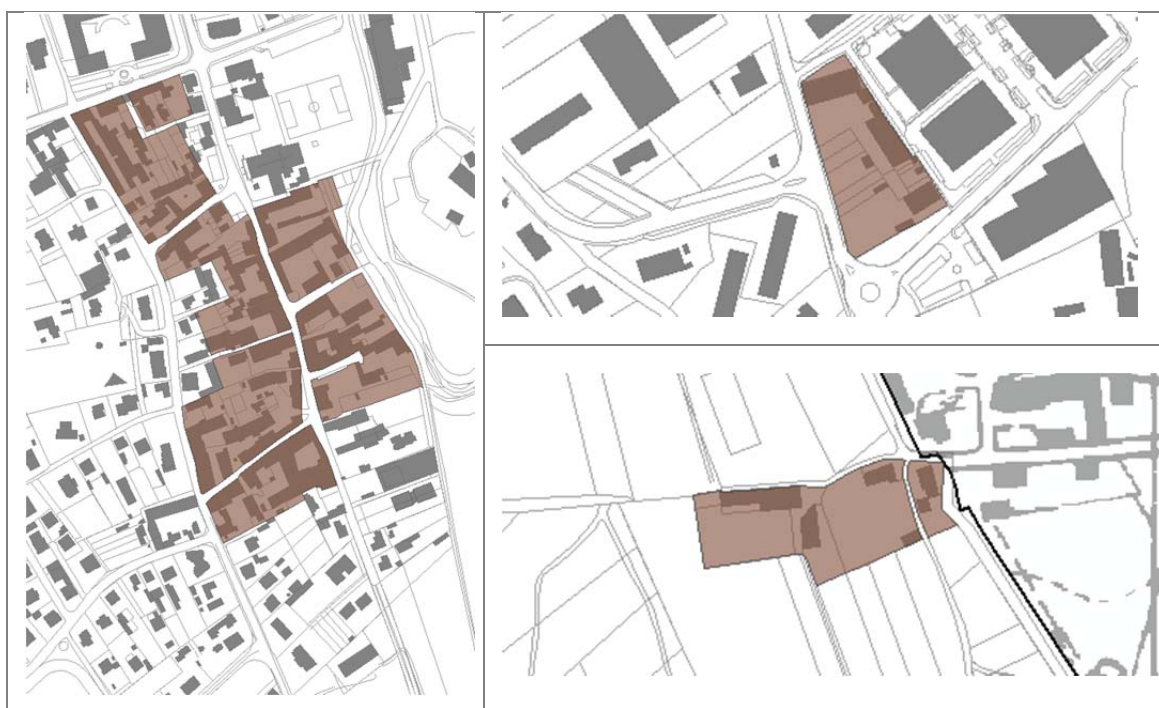
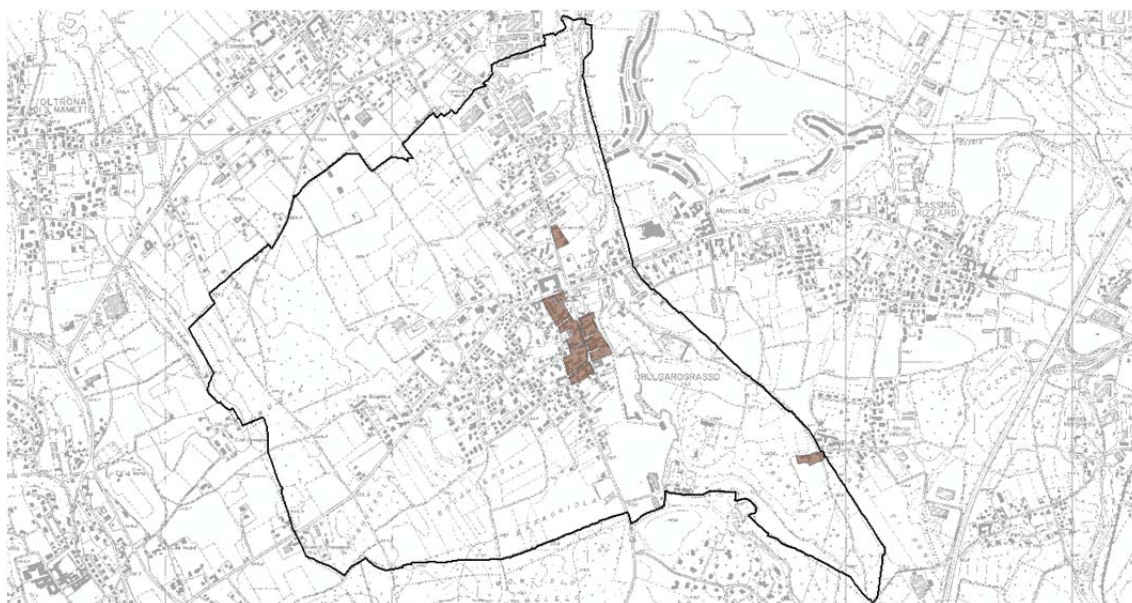
Con l'espressione *"fattori antropici"* si indicano quegli interventi operati dall'uomo, che hanno modificato la struttura del territorio ed il paesaggio.
Nella Pianura Padana, le trasformazioni antropiche sono state pervasive: le opere di bonifica e di regolazione idraulica, i nuclei storici e gli insediamenti sparsi, le opere romane e la trama dei percorsi storici di epoca tardo-medievale, ci testimoniano sia la storia dell'uomo che la conquista dello spazio naturale.
Come si può notare dalle cartografie riportate all'interno di questo documento, il tessuto urbano consolidato di Bulgarograsso è legato alle urbanizzazioni dei comuni limitrofi. Questo fattore non è una tipicità della provincia comasca, è caratteristico di gran parte dei comuni lombardi. Nonostante l'elevato consumo di suolo che caratterizza il nord Italia, il 52% del territorio di Bulgarograsso non è urbanizzato.

Una presenza rilevate sul paesaggio lobardo è costituita dalle cascine sparse tipiche della campagna regionale. Difatti elemento caratteristico del paesaggio agricolo lombardo è la cascina, riscontrabile in tutta la Pianura Padana con caratteri peculiari che variano con le tecniche costruttive, le dimensioni fondiarie e la tipologia d'utilizzo.
Tuttavia tale componente non risulta avere particolare rilievo per il comune oggetto di studio; A seguito di una verifica con l'amministrazione comunale è stata rilevata un'unica cascina, nella parte meridionale del territorio comunale, all'interno del Parco del Lura.

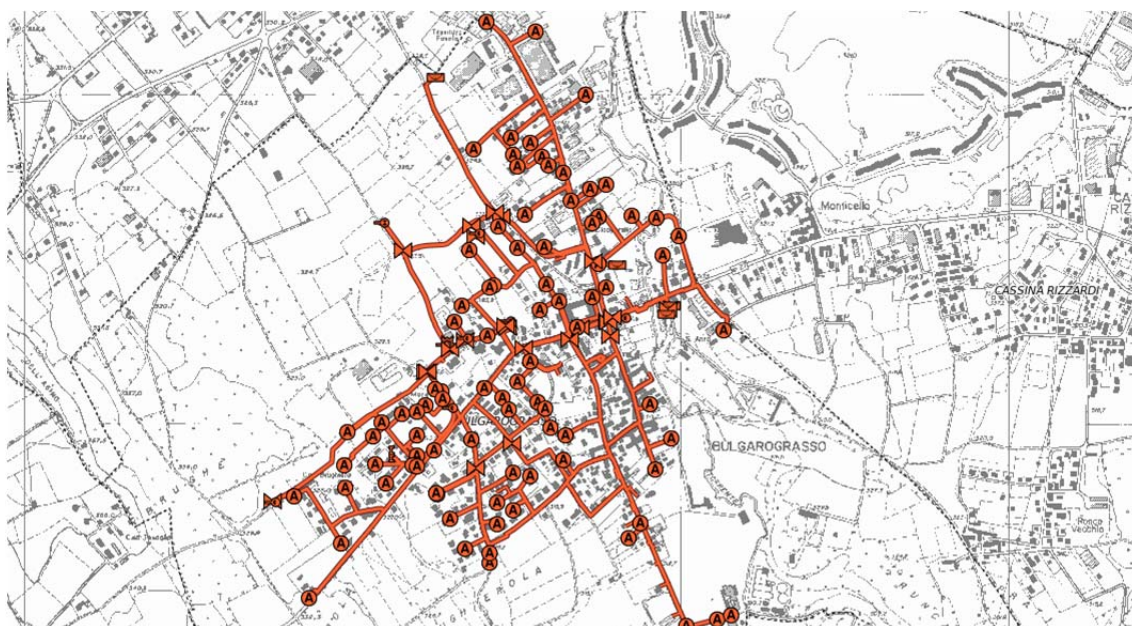
ITINERARI NATURALISTICI

Il Parco del Lura è ricco di itinerari naturalistici che attraversano boschi, radure e aree verdi.
L'ASL della Provincia di Como ed il consorzio Parco del Lura hanno individuato due percorsi all'interno del parco dove poter svolgere una sana attività fisica in tranquillità e sicurezza. I due percorsi hanno una lunghezza di circa 5km.
Le stagioni migliori per percorrere i sentieri del parco del Lura sono la primavera e l'autunno.

NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE

Nel territorio di Bulgarograsso possono essere riconosciuti 2 Nuclei di Antica formazione oltre al principale. Due si trovano all'interno del tessuto urbano consolidato, uno nel territorio agricolo, nella parte meridionale del comune.

(Fonte: PRG Bulgarograsso)

<u>RETE DI DISTRIBUZIONE GAS</u>

In tutto il tessuto urbano consolidato di Bulgarograsso è presente la rete di distribuzione di gas la cui coperture risulta essere totale. Il servizio di distribuzione nel comune di Bulgarograsso viene garantito So Di Me Metano Lombardia. L’analisi della rete di distribuzione sarà approfondita all’interno del piano dei servizi.

(Fonte: ORS, Regione Lombardia)

ELETTRODOTTI

Nel territorio di Bulgarograsso è presente un solo elettrodotto che attraversa il comune nella parte sud orientale (vedi cartogafia).

(Fonte: ORS, Regione Lombardia)

4.6. Paesaggio

Il Comune di Bulgarograsso fa parte dell'ambito territoriale della collina olgiatese, in riferimento alla quale verrà riportata una sintesi con attinenza al territorio comunale di Bulgarograsso, dei caratteri tipizzanti il paesaggio e gli elementi di criticità paesaggistica individuati dal PTCP.

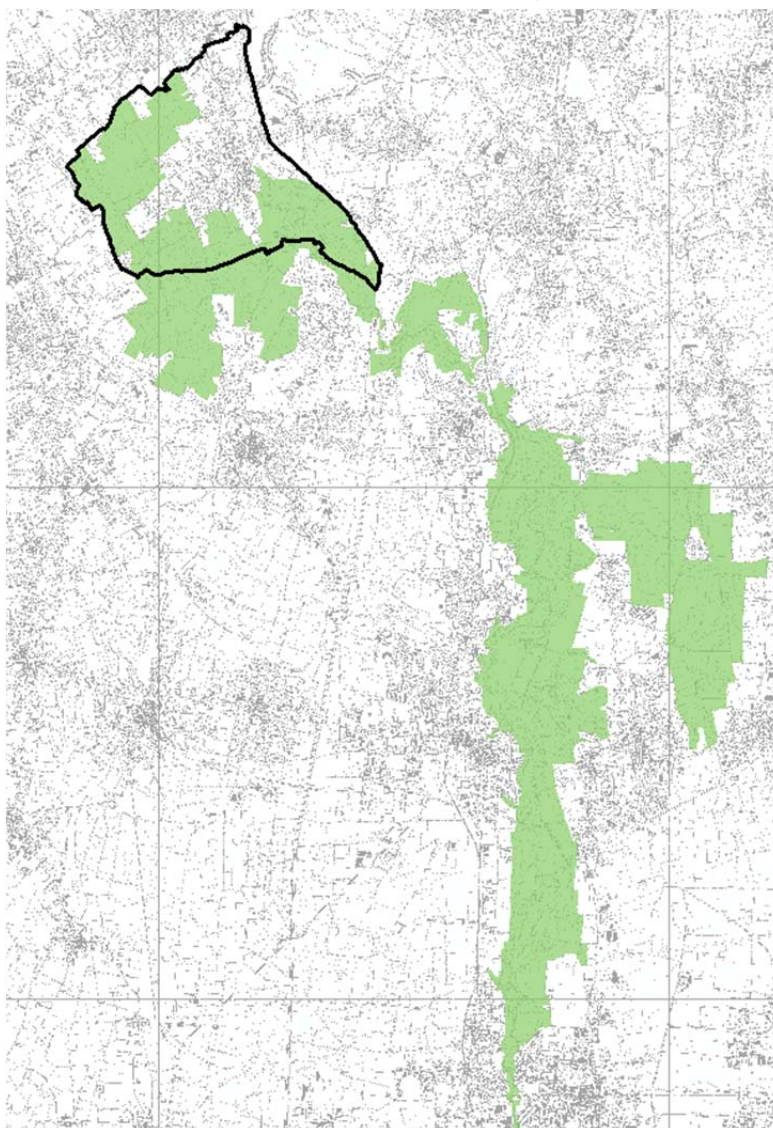
4.6.1. Il paesaggio della valle del Torrente Lura

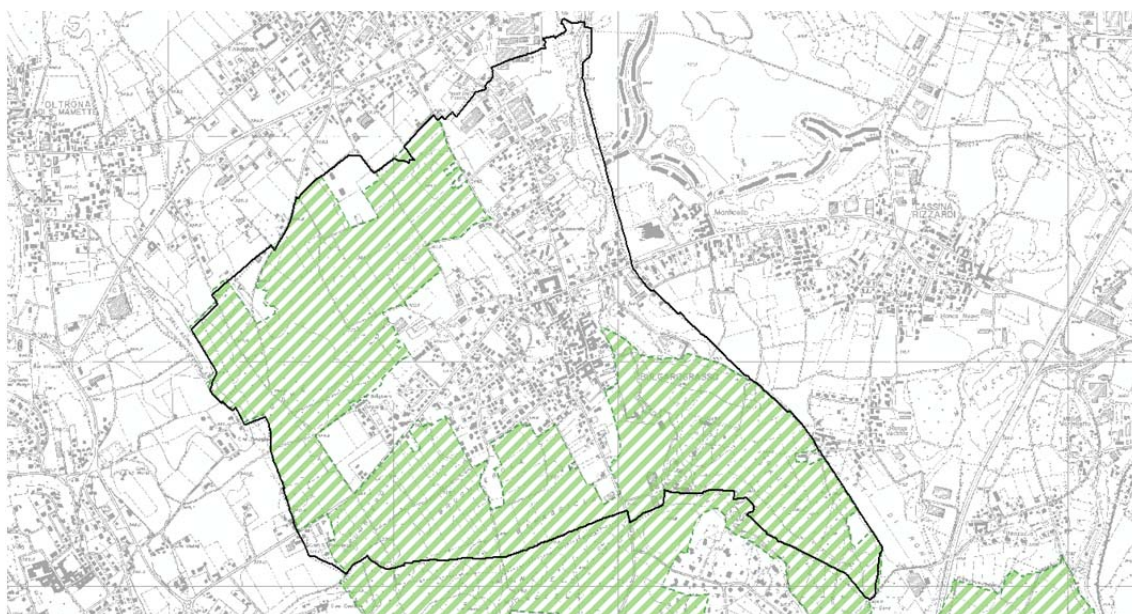
Gran parte del territorio di Bulgarograsso è occupato dal Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) Valle del Torrente Lura, istituito con D.G.R. 24 novembre 1995 - n.6/5311.

L'area del parco si estende per quasi 1.500 ettari, 914 dei quali riconosciuti dalla Regione e la rimanente parte in via di riconoscimento. Ha un andamento nord-sud, come tutti i fiumi affluenti dalle Alpi al Po, ed interessa i 12 comuni compresi tra Bulgarograsso e Lainate.

Il territorio è affiancato dalla ferrovia FNM Milano-Como e dall'Autostrada dei Laghi A9 Lainate-Chiasso, che assicurano un ottimo accesso da qualsiasi ingresso del Parco.

Il PLIS è un corridoio ecologico strategico, che permette la connessione tra il Parco Groane, il Parco Pineta ed il Parco della Brughiera, garantendo così la biodiversità della specie.

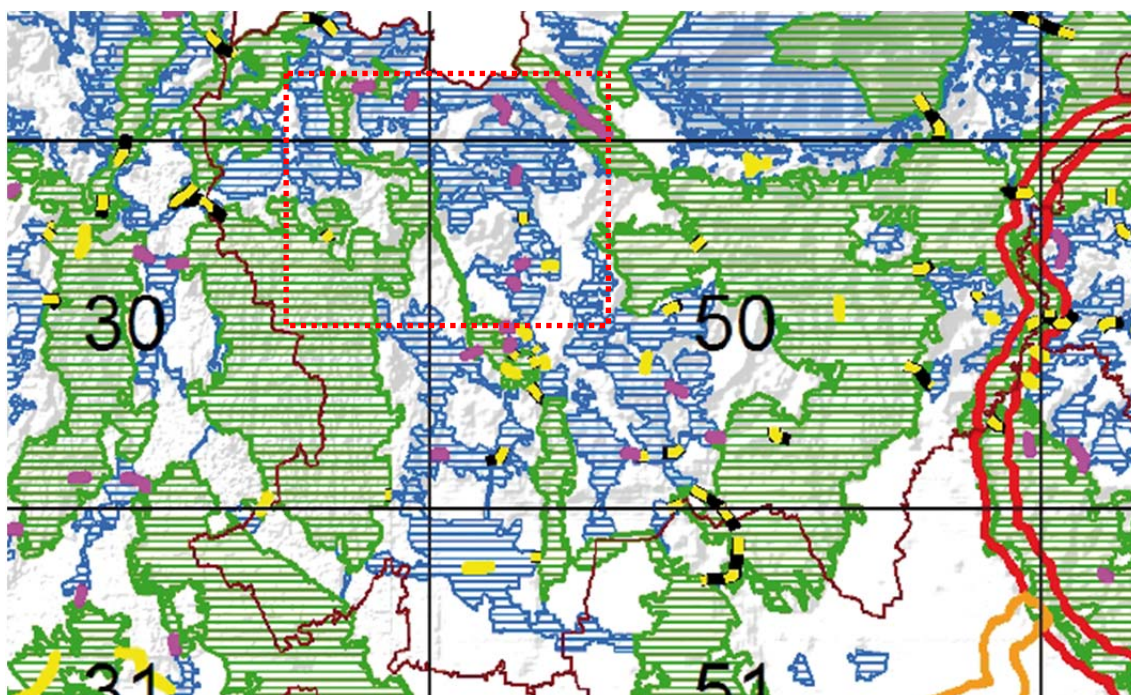
Dal punto di vista geografico il Parco comprende un'incisione valliva che si forma a valle di Bulgarograsso fino alle porte di saronno. Sono incluse, inoltre, le colline poschive di guanzate e Cermenate.

Questo è il tipoco ambiente dei pianialti lombardi, con boschi di farnia e robinia, residui di pineta e boschi ripariali.
Circa la metà del Parco è destinata al lavoro agricolo a prato.

Le modalità gestionali sono state stabilite con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 3775 del 14/07/1998. Il PLIS è attualmente gestito da un consorzio tra i Comuni di Bregnano, Bulgaograsso, Cadorago, Caronno Pertusella (VA), Cassina Rizzardi, Cermenate, Guanzate, Lainate (MI), Lomazzo, Rovellasca, Rovello Porro e Saronno (VA); la sede del consorzio è in comune di Cadorago.
La gestione territoriale del PLIS è attualmente affidata ad un Piano Particolareggiato di Attuazione, al quale rinviano le N.T.A. dei Comuni consorziati, e ad un Programma Pluriennale degli Interventi.
Con Legge n. 1 del 5 gennaio 2000, la Regione Lombardia ha delegato alle Province le competenze in materia di PLIS. Negli ultimi anni, essi hanno assunto notevole importanza strategica nella realtà della pianura e della collina lombarda, soprattutto quali elementi di connessione e integrazione tra il sistema del verde urbano e quello delle aree protette di interesse regionale, consentendo la tutela di vaste aree a vocazione agricola, il recupero di aree degradate, la creazione di corridoi ecologici e la valorizzazione del paesaggio tradizionale. Tutto ciò si deve al fatto che l'istituzione dei parchi locali è diretta espressione della volontà locale e si concretizza nell'inclusione delle aree a parco nel contesto degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale e sovracomunale. Alle comunità locali viene attribuita quindi l'iniziativa e la conseguente decisione di istituire, mantenere e gestire tali parchi, individuando anche la forma di gestione e le risorse necessarie.

(il parco del Lura nel territorio di Bulgarograsso Fonte: Parco del Lura)

4.6.2. Rete ecologica

RETE ECOLOGICA REGIONALE

La Regione Lombardia ha istituito la Rete Ecologica Regionale (RER) riconosciuta dal Piano Territoriale Regionale del gennaio 2010 come infrastruttura prioritaria e strumento di indirizzo per la pianificazione regionale e locale.
La RER lombarda si basa sul concetto di polifunzionalità, con ciò rappresentando il prioritario strumento regionale per la difesa della biodiversità e al contempo per la fornitura di servizi eco sistemici (unico esempio a livello nazionale) in piena coerenza con gli obiettivi espressi dalla Strategia europea per la biodiversità.

corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
elementi di primo livello della RER
elementi di secondo livello della RER

(Fonte Regione Lombardia)

RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

"La rete ecologica (che sarà oggetto di specifico Piano di Settore Provinciale) definisce uno scenario ecosistemico polivalente a supporto di uno sviluppo sostenibile, in modo che si

riducano per quanto possibile le criticità esistenti suscettibili di compromettere gli equilibri ecologici e si sviluppino, invece, le opportunità positive del rapporto uomo-ambiente. I criteri e le modalità di intervento saranno volti al principio prioritario del miglioramento dell'ambiente di vita per le popolazioni residenti e all'offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura e al miglioramento della qualità paesistica". (fonte PTCP CO)

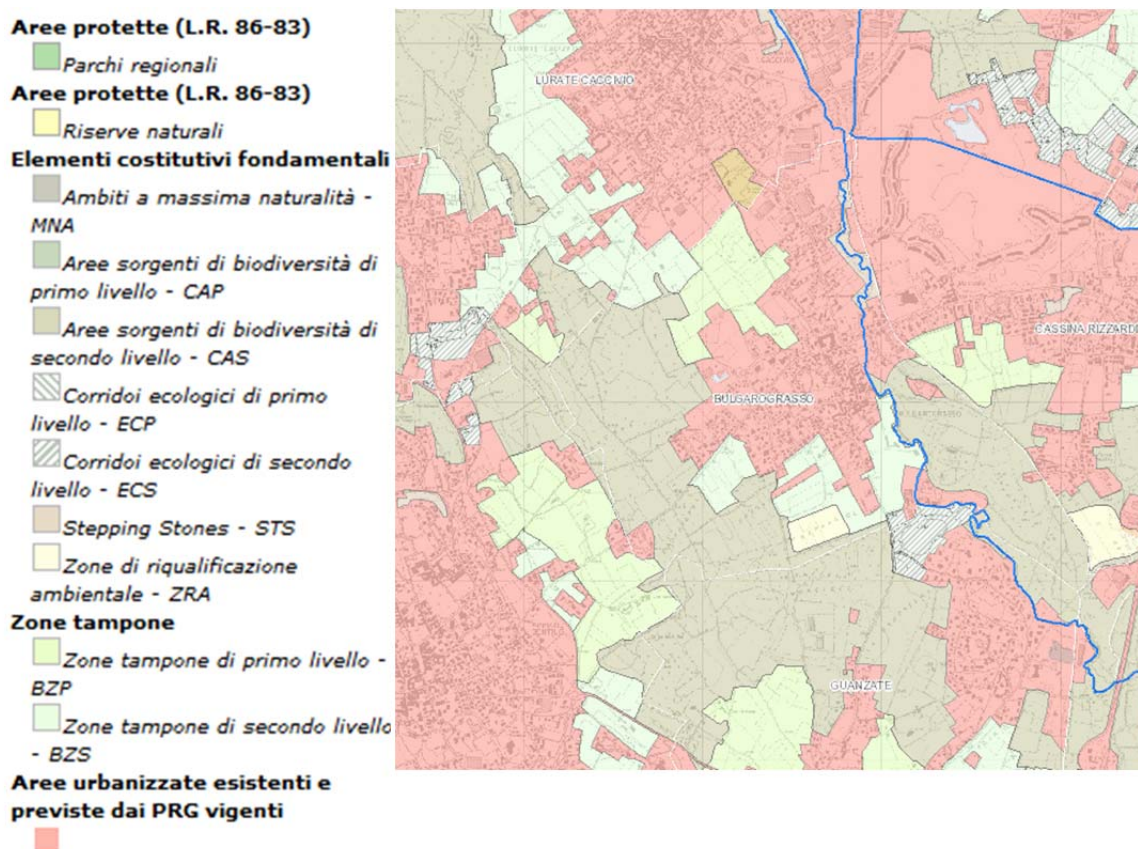
Per rete ecologica s'intende un sistema di connessioni tra aree di interesse ambientale non contigue, costituito da linee preferenziali di movimento nelle quali avvengono i flussi biotici (sia animali che vegetali).
La rete ecologica è articolata in:
a) elementi costitutivi fondamentali:
- aree sorgenti di biodiversità di primo livello (CAP) e di secondo livello (CAS) caratterizzate, rispettivamente da elevati e medi livelli di biodiversità;
- corridoi ecologici di primo livello (ECP) e di secondo livello (ECS) comprendenti aree con struttura genericamente lineare che connettono geograficamente e funzionalmente le aree sorgenti di biodiversità presenti nel territorio comunale e in quelli confinanti, consentendo il mantenimento dei flussi riproduttivi tra le popolazioni di organismi viventi;
- elementi areali di appoggio alla rete ecologica ("stepping stones"), aree di modeste dimensioni che costituiscono punto di appoggio alla rete ove mancano o sono scarsamente funzionali i corridoi ecologici;
- zone di riqualificazione ambientale (ZRA), comprendenti aree ove è necessario attuare progetti di ricucitura della rete;
- ambiti di massima naturalità (MNA), comprendenti le aree di più elevata integrità ambientale del territorio provinciale montano.

b) zone tampone
- zone tampone di primo livello (BZP) e di secondo livello (BZS), con funzione di interposizione tra le aree naturali o seminaturali e le aree antropizzate.

Il piano di settore della rete ecologica della Provincia di Como assume come obbiettivo la realizzazione di un sistema integrato di conservazione e valorizzazione delle risorse naturali e culturali e l'arricchimento dell'attenzione alla rigenerazione ambientale e paesistica nelle aree di maggiore criticità nei processi di sviluppo locale, al fine di dotare il territorio Comasco di un valido quadro infrastrutturale ambientale che sappia conciliare sviluppo economico, equilibrio ecologico e valorizzazione dell'armatura storico-paesistica provinciale.

Gli obbiettivi e le politiche alle quali il Piano di Settore tende sono:
- la conservazione e l'incremento della biodiversità;
- la tutela e la valorizzazione delle aree di pregio ambientale e naturalistico;
- la ricucitura/deframmentazione dell'ecomosaico territoriale;
- il riequilibrio ecologico e l'aumento della capacità di auto depurazione del territorio, anche attraverso il recupero di aree degradate, entro la prospettiva di rete ecologica interscalare (interprovinciale, provinciale, intercomunale d'area, comunale);

- l’identificazione di elementi territoriali con potenzialità di matrici di valorizzazione territoriale in chiave paesistico ambientale, anche entro una prospettiva di rafforzamento dell’identità locale;
- il potenziamento e l’integrazione territoriale delle opportunità culturali e di fruizione ricreativa.

In particolare lo schema generale di definizione degli elementi della rete ecologica sarà sviluppato a partire dagli elementi conoscitivi già identificati nel PTCP vigente.

(Fonte PTCP Como)

Come si può vedere nella tavola della REP - Rete Ecologica Provinciale, riportata sopra, il territorio comunale è stato identificato come aree sorgenti di biodiversità di secondo livello-CAS, zone tampone di secondo livello-BZS e zone di riqualificazione ambientale-ZRA.

Un’analisi più approfondita verrà sviluppata all’interno della REC-Rete Ecologica Comunale del Piano di Governo del territorio.

4.6.3. L’unità tipologica di paesaggio – Collina Olgiatese

L’amplissimo settore della provincia di Como posto a sud delle direttrici Como-Varese e Como-Lecco, genericamente denominato con il termine “Brianza”, è caratterizzato da un assetto territoriale sostanzialmente omogeneo e significativamente differente dai precedenti. Percepibili differenze nella struttura paesaggistica suggeriscono tuttavia di suddividere nella presente trattazione l’area briantea collinare in due settori, convenzionalmente disgiunti all’altezza della Strada Statale dei Giovi.
L’unità tipologica di paesaggio è ripartibile in tre sottozone geomorfologiche: i terrazzi antichi, i terrazzi recenti e le valli fluviali escavate. L’ambiente dei terrazzi antichi si distingue per il grado di povertà e acidità dei suoli, argillosi e rossastri, dovuti ad alterazione profonda (“ferrettizzazione”) dei depositi fluvioglaciali, risalenti al Pleistocene inferiore. La vegetazione naturale potenziale è rappresentata da boschi acidofili di farnia e rovere, spesso accompagnati da betulla e pino silvestre. Il sistema dei terrazzi recenti corrisponde agli affioramenti dei depositi alluvionali, fluviali e fluvioglaciali del Pleistocene medio e superiore. La vegetazione potenziale è rappresentata da querceti con farnia e carpino bianco. Particolare significato ai fini della conservazione della biodiversità possiedono le rare zone umide, non di rado localizzate in coincidenza di aree con cessata attività di cavazione dell’argilla. Il sistema delle valli fluviali comprende infine ambienti di forra, generalmente incisi nell’arenaria (localmente detta “molera”) e nella formazione conglomeratica del Ceppo. La vegetazione potenziale è rappresentata da saliceti arbustivi e populo-saliceti a salice bianco.

Nella realtà odierna l’intera unità tipologica di paesaggio presenta un forte carico insediativo, con fitte maglie infrastrutturali e densità di popolazione tra le più elevate d’Europa, che ha corroso e consumato il territorio, celandone e/o banalizzandone l’assetto strutturale. Piuttosto comune è l’esperienza di non riconoscere i confini di un paese rispetto all’altro perché tutto è omogeneizzato in una crescente uniformità del paesaggio costruito. La vegetazione stessa risulta significativamente distante dall’assetto potenziale, essendo in gran parte dominata da boschi di robinia e frequentemente invasa da essenze originarie di altre regioni biogeografiche.

Tracce di alberature di pregio permangono talvolta nei parchi delle ville, storicamente insediate con il possesso delle visuali e il tracciato dei viali dall’altura al piano. Più in generale il paesaggio “relitto” è caratterizzato dagli insediamenti di colle e da scorci panoramici sugli orizzonti montani circostanti. Tra le aree meno alterate sotto il profilo ambientale, vere e proprie “terre di risulta” nelle quali è ancora possibile distinguere in parte i tratti dell’originaria struttura paesaggistica del territorio, possono essere citate:

- alcuni lembi di paesaggio agro-forestale lungo le aste dei principali corsi d’acqua (Antiga, Seveso), uno dei quali, il Lura, è attualmente tutelato da un parco locale di interesse sovracomunale.

Il forte sviluppo edilizio che ha caratterizzato il comprensorio brianteo negli ultimi decenni ha fatto spesso perdere le tracce degli importanti elementi storico-culturali in grado di contraddistinguere i diversi luoghi. L'architettura tradizionale, soffocata dall'edificato diffuso, è talvolta rintracciabile in antiche residenze contadine, esempi di cascine, mulini o fornaci, oggi trasformate in private residenze o semplicemente abbandonate. Tuttavia i nuclei storici dei centri di maggiori dimensioni ospitano ancora prestigiose ville ed edifici religiosi.
Le greenways sono ancora poco comuni, sebbene alcuni percorsi tematici siano stati recentemente realizzati. In crescita è la progettazione e realizzazione di piste ciclabili.

4.6.4. La flora e la fauna

Attraversando Bulgarograsso ci si accorge di quanto sia rigogliosa e varia la vegetazione che caratterizza la superficie del Parco del Torrente Lura. L'ambiente forestale, tipico del "climax" delle prealpi lombarde evidenzia l'equa suddivisione tra area boschiva e ambiente agricolo. Serie di formazioni boschive dominate dalla robinia, farnia, carpino, nonché dai filari di ontano nero sono diffusi su entrambe le sponde del torrente da Rovellasca fino a Saronno. Presenti anche le specie autoctone come il pino, il castagno, il ciliegio e la betulla. L'attento osservatore può notare la ricchezza del sottobosco ben rappresentato dal nocciolo, dal sambuco, ma anche da una varietà di funghi, erbe, felci e muschi che disegnano un paesaggio variopinto e caratteristico, godibile in ogni stagione. Sono presenti anche campi a seminativi, coltivati soprattutto a cereali.
Alcune presenze esotiche sono riscontrabili nei boschi: si possono trovare piante di larice e soprattutto ciliegi tardivi; questi ultimi, purtroppo, sono pericolosi infestanti americani che degradano e semplificano l'ecosistema.

Piante				
Abete rosso	Ciliegio tardivo*	Lauroceraso*	Pioppo cipressino	Salicone
Acero campestre	Edera	Luppolo	Pioppo tremulo	Sambuco
Acero di monte	Falsa fragola	Nocciolo	Platano*	Sanguinello
Acero di Virginia*	Felce	Olmo	Prugnolo	Sigillo di Salomone
Artemisia	Felce aquilina	Ontano nero	Pungitopo	Solidaggine
Bagolaro	Fitolacca	Ortica	Quercia / Rovere	Sorbo selvatico
Betulla	Frangula	Pallon di neve	Quercia / Farnia	Spino di Giuda
Biancospino	Frassino maggiore	Pervinca	Quercia rossa*	Spirea
Carpino bianco	Fusaggine	Pino silvestre	Robinia	Tiglio
Castagno	Gelso	Pino strobo*	Rosa selvatica	Vitalba
Ciliegio selvatico	Giunco	Pioppo	Rovo	

** Specie esotiche*

Descrizione degli aspetti faunistici

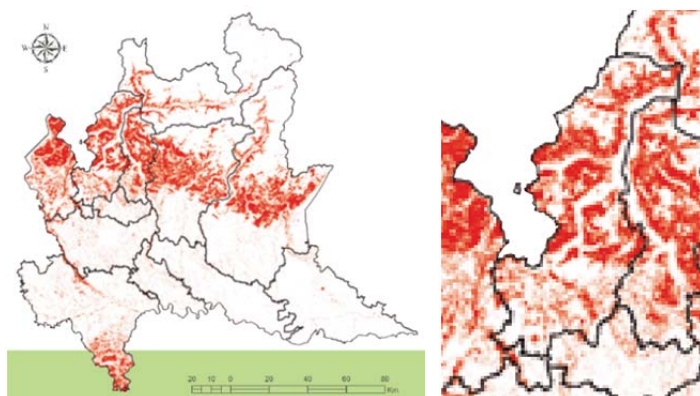
La copertura vegetale del Parco del Lura, caratterizzata dall'alternanza di fitti boschi, prati e campi ha favorito l'insediamento di molti animali. Un habitat naturale ideale per numerose

specie capaci di adattarsi a questo contesto ambientale prossimo ad una zona densamente urbanizzata. Nel Parco risulta particolarmente significativa la presenza degli uccelli. Sono presenti passeri, rondini, pettirossi, cinciallegre ed alcuni rapaci tipici del nostro territorio come la civetta, il gufo, il barbagianni e il gheppio; più comuni risultano essere tortore, zigoli, cornacchie, merli, piccioni e fagiani selvatici.
Ben più difficili da sorprendere sono i mammiferi selvatici che popolano il sottobosco del Parco: carnivori di taglia piccola come la volpe, la faina, la donnola o roditori come il ghiro ed il tasso.
E' possibile invece incrociare la strada del coniglio selvatico, del simpatico riccio, che si muove con circospezione nella boscaglia, scorgere gli scoiattoli saltare da un albero all'altro ed i roditori o i rettili più comuni che vivono nei prati tipici delle zone coltivate, anche in prossimità dei centri abitati.

Mammiferi				
coniglio selvatico	faina	lepre	scoiattolo	arvicola
donnola	ghiro	riccio	tasso	volpe

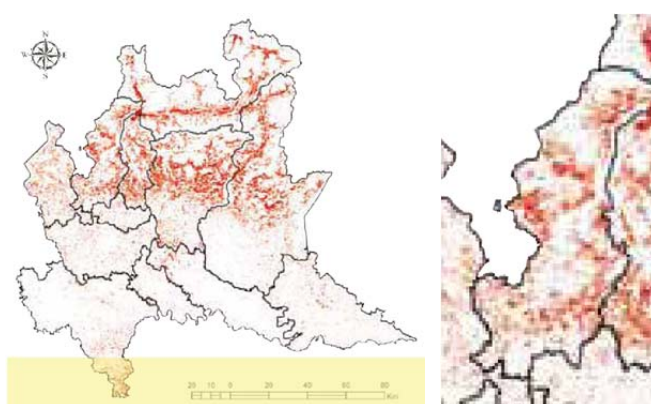
Uccelli				
allodola	colombaccio	fringuello	pettirosso	rondine
ballerina bianca	cincia	gazza	picchio	storno
capinera	cinciallegra	gheppio	piccione selvatico	tortora
cappellaccia	cornacchia	merlo	quaglia	usignolo
cardellino	corvo	nibbio	regolo	verdone
codirosso	fagiano	passero	rigogolo	verzellino

BOSCHI DI LATIFOGLIE

In questa classe rientrano i boschi costituiti da piante di latifoglie, destinate ad essere allevate ad alto fusto o sottoposte a tagli periodici più o meno frequenti (cedui semplici e cedui composti). Appartengono a questa sottoclasse anche i boschi di latifoglie in cui non è riconoscibile una forma di governo (fustaia-ceduo) prevalente.
L’estensione dei boschi di latifoglie nella provincia di Como è pari a 48.237ha pari al 37,69%.

Distribuzione dei boschi di latifoglie

(Fonte: Regione Lombardia)

PRATI PERMANENTI

In questa classe rientrano le aree con coltivazioni foraggere erbacee polifite fuori avvicendamento il cui prodotto viene di norma raccolto più volte nel corso dell'annata agraria previa falciatura.
L'estensione prati permanenti nella provincia di Como è pari a 10.939ha pari al 8,55%.

Distribuzione dei boschi di latifoglie

(Fonte: Regione Lombardia)

4.6.5. Rilevanze paesistiche

Il PTCP si configura come atto paesistico a maggiore definizione rispetto al PTR e deve quindi precisare, arricchire e sviluppare le indicazioni di carattere ricognitivo, valutativo e dispositivo del PTPR stesso, attraverso un'articolata lettura del territorio provinciale sotto il profilo paesistico dalla quale emergano sia le situazioni che richiedono interventi di recupero e riqualificazione, sia i valori da tutelare, con particolare riguardo ai sistemi ed alle strutture leggibili alla scala sovra comunale e interprovinciale. La vasta scala territoriale del PTCP supera i semplici confini amministrativi delle realtà comunali e pertanto consente una visione articolata e integrata del territorio provinciale.

Dalla definizione di questo quadro di riferimento che ha preso inizio l'analisi svolta, operando attraverso la nozione di paesaggio quale sistema complesso emergente ed importante della qualità della vita della popolazione, per il quale occorre intervenire in molteplici direzioni: con la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi non solamente di eccezionale pregio, ma anche dei paesaggi compromessi e/o degradati, più legati alla vita quotidiana.

Carta delle rilevanze paesistiche del comune di Bulgarograsso:

(Rapporti tra il territorio comunale e gli elementi di rilevanza paesaggistica del PTCP - fonte PTCP Como)

Come si può vedere dalla tavola delle rilevanze paesistiche di Bulgarograsso, viene indicato tra gli elementi storico culturali il centro storico (perimetro rosso) e una zona industriale a nord del nucleo di antica formazione.
A sud, nei pressi del confine con Guanzate possiamo trovare un'area estrattiva denominata Ateg13.

I contenuti descrittivi ed analitici prodotti in questa prima fase sono il risultato di verifiche, condotte sulla qualità di dati già esistenti, coerenziate con le indicazioni adottate dalla Regione per determinare *la RILEVANZA PAESISTICA* delle diverse categorie di elementi che fanno parte della Carta Geoambientale. Sulla base degli orientamenti espressi dalla Regione attraverso criteri indicativi circa la rilevanza paesistica degli elementi contenuti nella legenda della Carta Regionale delle rilevanze paesistiche ambientali, sono stati condotti approfondimenti che hanno messo a punto i contenuti paesistici relativi al sistema paesistico ambientale ed insediativo.

Si evidenzia da ultimo la presenza di una zona ex cava nella parte centro- orientale del territorio comunale, ad oggi dismessa e integrata nel suolo agricolo, che non è mai stata oggetto di alcuna bonifica.

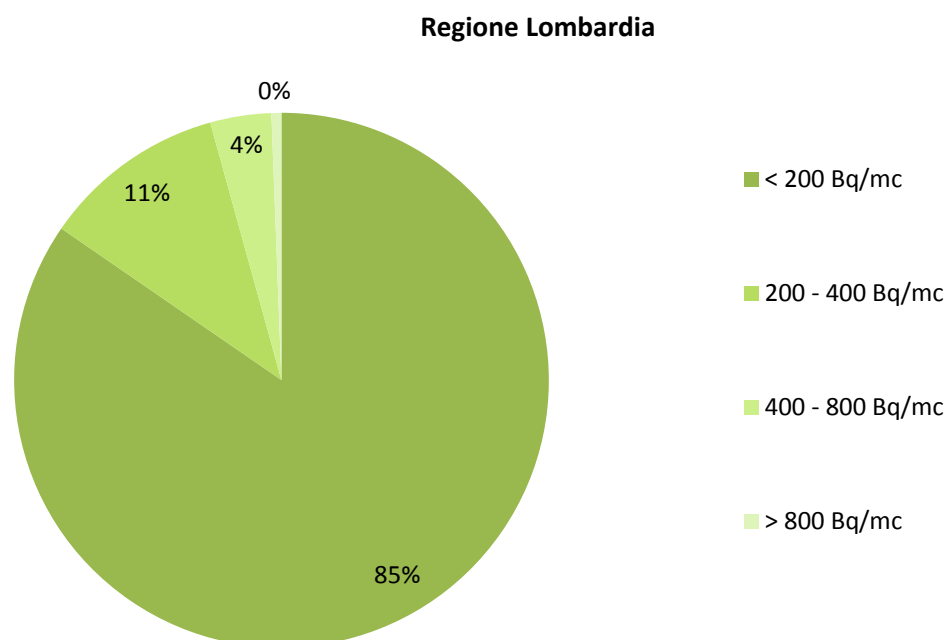
4.7. Emergenze ambientali

4.7.1. Radon

La fonte principale d'esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è quella derivante dal fondo naturale (radionuclidi naturali presenti nell'atmosfera e sulla terra) e tra questi il contributo maggiore è dato dall'esposizione al radon negli ambiti chiusi (radon indoor).
Il radon è un gas nobile e radioattivo che si forma dal decadimento del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio.
E' un gas molto pesante che a temperatura e pressione standard si presenta inodore e incolore; esso viene considerato estremamente pericoloso per la salute umana se inalato.
Il radon proviene principalmente dal terreno, infatti viene generato continuamente da alcune rocce della crosta terrestre ed in particolar e da lave, tufi, pozzolane, alcuni graniti, ecc.
Altra importante sorgente è costituita da materiali da costruzione: essi rivestono solamente un ruolo di secondaria importanza rispetto al suolo, tuttavia, in alcuni casi, possono essere la causa principale di elevate concentrazioni di radon.
Una terza sorgente di radon è rappresentata dall'acqua, in quanto il gas radioattivo è moderatamente solubile in essa.
Tuttavia il fenomeno riguarda essenzialmente le acque termali e quelle attinte direttamente da pozzi artesiani, poiché l'acqua potabile, nei trattamenti e nel processo di trasporto, viene talmente rimescolata da favorire l'allontanamento del radon per scambio con l'aria.
Il radon proviene dal suolo, mescolato all'aria, si propaga fino a risalire in superficie. Nell'atmosfera si diluisce rapidamente e la sua concentrazione in aria e pertanto molto bassa; ma quando penetra negli spazi chiusi tende ad accumularsi, raggiungendo concentrazioni dannose per salute.
La via che il radon generalmente percorre per giungere all'interno delle abitazioni è quella che passa attraverso fessure e piccoli fori delle cantine e nei piani seminterrati. L'interazione tra edificio e sito, l'uso di pratico articolari materiali da costruzione, le tipologie edilizie sono pertanto gli elementi più rilevanti ai fini della valutazione dell'influenza del radon sulla qualità dell'aria interna delle abitazioni ed edifici in genere.
La concentrazione di radon subisce considerevoli variazioni sia nell'arco della giornata che in funzione dell'avvicendarsi delle stagioni. Essa tende inoltre a diminuire rapidamente con l'aumentare della distanza dell'appartamento dal suolo. Il problema investe infatti in modo particolare cantine e locali sotterranei o seminterrati. Alcuni studi nell'ultimo decennio hanno dimostrato che l'inalazione di radon al alte concentrazioni aumenta di molto il rischio di tumore polmonare.
In Italia ancora non c'è normativa per quanto riguarda il limite massimo di concentrazione di radon all'interno delle abitazioni private. Si può fare riferimento ai valori raccomandati della Comunità Europea (raccomandazione 90/143/EURATOM) di 200 Bq/mc, come obbiettivo di qualità per le nuoce abitazioni e 400 Bq/mc, valore al di sopra del quale si suggeriscono interventi per las riduzione delle concentrazioni nelle abitazioni esistenti.

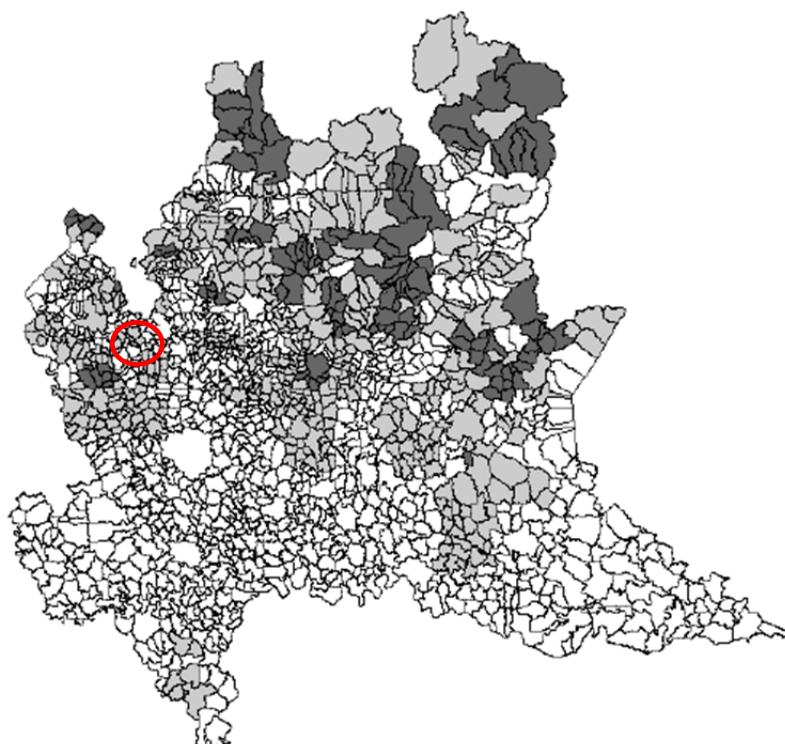
Una normativa invece esiste per gli ambienti di lavoro (D.LGS n. 2341, del 26/05/2000) che fissa un livello di riferimento di 500 Bq/mc.
Per le scuole non vi sono indicazioni ma si ritiene per il momento di poter assimilare una scuola ad un ambiente di lavoro.
In ogni caso i valori medi misurati nelle regioni italiane variano fda 20 a 120 Bq/mc.

In particolare la Regione Lombardia ha effettuato una campagna di monitoraggio delle concentrazioni medie annuali di radon (radon prone areas) negli anni 2003 – 2005, realizzando una rete di monitoraggio d i3.650 punti di misura.
Le misure sono relative al piano terreno di edifici adibiti ad uffici, preferibilmente con vespaio o cantinua sottostante. La rete di monitoraggio è stata costruita realizzando delle maglie omogenee ottenute incrociando il criterio semplicemente cartografico (CTR 1:10.000), con quello geologico-morfologico regionale. Ai comuni appartenenti ad una maglia, anche se non specificatamente indagati, è stato associato il valore della maglia corrispondente, poiché come ipotesi di base si è assunto che la concentrazione di radon all'interno di una maglia fosse omogenea.
I risultati delle misure effettuate, mostrano valori più elevati di concentrazione di radon indoor nelle provincie di Bergamo, Brescia, Lecco, Sondrio e Varese.

Concentrazione annuale radon indoor Regione Lombardia:

(Fonte Regione Lombardia)

Il valore medio nella Provincia di Como è di 321 Bq/mc

Il numero di rilievi totali è di 132 di cui:

- Inferiori a 200 Bq/mc : 112 rilievi
- Tra 200 e 400 Bq/mc : 15 rilievi
- Superiori a 400 Bq/mc : 5 rilievi

Campagna Regionale 2003-2005

Dalle elaborazioni registrate risulta che in Lombardia, sono presenti in totale 119 Comuni nei quali il 10% delle unità immobiliari site al piano terra può superare la soglia di 400 Bq/mc (corrispondenti al 8% dei Comuni totali), e 616 Comuni nei quali il 10% delle unità immobiliari site al piano terra supererebbe la soglia di 200 Bq/mc (corrispondenti al 40% dei Comuni totali).

Non sono stati effettuati rilievi nel Comune di Bulgarograsso.

I rilievi effettuati nei comuni limitrofi (Appiano Gentile e Guanzate)registrano valori tra 200 Bq/mc e 400 Bq/mc, quindi il valore rispetta i limiti di legge, perché inferiore ai 400 Bq/mc.

4.7.2. Amianto

L'amianto è una fibra minerale naturale che, grazie alle sue proprietà chimico-fisiche (resistenza al calore, alla trazione, possibilità di essere filato e basso costo), per lungo tempo è stato largamente utilizzato in un gran numero di processi produttivi industriali ed artigianali in tutto li mondo.
Con l'emanazione della legge 257/92 veniva di fatto bandita in Italia l'estrazione, la lavorazione e la commercializzazione dell'amianto e dei prodotti contenenti amianto, a causa dei ben documentati effetti nocivi che questi avevano dimostrato sulla salute dell'uomo.

La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per se un pericolo per la salute degli occupanti; se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è improbabile infatti che esista un pericolo apprezzabile di rilascio di fibre.

Se invece il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o altro motivo, è inevitabile il rilascio di fibre che costituisce un rischio potenziale alla salute umana; analogamente se il materiale è in cattive condizioni, o se vetusta e friabile, le sole vibrazioni o le correnti d'aria possono causare il distacco di fibre.

In questi casi è necessario ricorrere ad interventi di bonifica, che non costituiscono necessariamente nella rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto, quale ad esempio il fissaggio ed il confinamento temporaneo.

In Regione Lombardia, la maggior parte dell'amianto presente è costituito principalmente da coperture in cemento amianto; sulla base delle informazioni fornite da un telerilevamento effettuato sul territorio di Milano nel 2005, si è potuto stimare che in Lombardia è presente un quantitativo complessivo di coperture contenenti amianto per circa 22,6 kmq.

Con la DGR n. 8/1526 del 22 dicembre 2005 è stato approvato il Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL), con lo scopo di eseguire, entro il 2008, una mappatura e un censimento dell'amianto presente sul territorio regionale, al fine di eliminare dal territorio lombardo l'amianto, sotto qualsiasi forma entro il 2015.

I principali strumenti utilizzati per l'attuazione del PRAL sono:

- Telerilevamento aereo della fascia di territorio regionale fino a 450 mslm;
- Censimento diretto della presenza di amianto negli edifici, effettuato da ASL e ARPA in collaborazione coni comuni e le Provincie.

Secondo quanto comunicato dall'UTC - ufficio tecnico comunale, negli immobili è stato rimosso l'amianto presente.

principali tipi di materiali contenenti amianto in ordine approssimativo di potenziale rilascio delle fibre:

TIPO DI MATERIALE	NOTE	FRIABILITA'
Ricoprimenti a spruzzo e rivestimenti isolanti	Fino all'85% circa di amianto. Spesso anfiboli, prevalentemente amosite, spruzzata su strutture portanti di acciaio. Per i rivestimenti di tubazioni: tutti i tipi di amianto talvolta in miscela al 6-10% con silicati e/o carbonati di calcio. In tele, feltri, imbottiture in genere al 100%.	Elevato potenziale di rilascio di fibre se i rivestimenti non sono ricoperti con strato sigillante uniforme ed intatto.
Pennellature e blocchi isolanti. Materiali compositi.	Talvolta crocidolite. Nel passato 15-40% amosite o miscele amosite-crisotilo.	Possono essere molto friabili. I tipi meno friabili possono generare polveri fibrose per i comuni interventi meccanici.
Funi, corde e tessuti	In passato sono stati usati tutti i tipi di amianto. Più recentemente solo crisotilo al 100%.	Probabilità di rilascio di fibre quando grandi quantità di materiale vengono immagazzinati.
Cartoni, carte e prodotti affini	Generalmente solo crisotilo al 100%	Sciolti o maneggiati, carte e cartoni non hanno una struttura molto compatta e sono soggetti a facili abrasioni ed a usura e quindi al rilascio di fibre
Prodotti in cemento-amianto	Generalmente 10-15% di amianto, prevalentemente crisotilo. Crocidolite ed amosite sono stati usati per alcuni tipi di tubi.	Possono rilasciare fibre se abrasi, segati, perforati o spazzolati, oppure se deteriorati.
Prodotti in cemento-amianto	Generalmente 10-15% di amianto, prevalentemente crisotilo. Crocidolite ed amosite sono stati usati per alcuni tipi di tubi.	Improbabile rilascio di fibre se in buono stato di conservazione ed usati senza le sopra citate lavorazioni
Prodotti bituminosi, mattonelle di vinile con intercapedini di carta in amianto, mattonelle e pavimenti vinilici, PVC e plastiche rinforzate, ricoprimenti e vernici, mastici sigillanti, stucchi, adesivi contenenti amianto.	Generalmente da 0,5-2% per mastici, sigillanti ed adesivi. Da 10-25% per pavimenti e mattonelle vinilici	Improbabile rilascio di fibre durante l'uso normale. Possibilità di rilascio di fibre se tagliati, abrasi o perforati.

(Fonte: decreto direzione generale sanità 4972 del 16.05.2007)

EFFETTI DELLE FIBRE DI AMIANTO

Come è noto infatti, dopo l'inalazione cronica prolungata nel tempo di amianto è possibile, a distanza di parecchi anni dalla prima esposizione (15 – 20 anni), lo sviluppo di malattie gravi e debilitanti che coinvolgono principalmente il polmone.
Tali patologie sono: Asbestosi, Placche Pleuriche, Tumore Polmonare e Mesotelioma.

Asbestosi
È una pneumoconiosi causata dall'inalazione cronica e protratta di amianto, caratterizzata da una fibrosi polmonare diffusa.
Inizialmente la fibrosi interessa soprattutto le basi polmonari; nelle fasi più avanzate tutto il polmone è reso anelastico dal processo fibrotico portando al quadro clinico dell'insufficienza respiratoria cronica.
Alla rigidità del polmone, nella realizzazione dell'insufficienza respiratoria, si aggiunge anche un'alterazione degli scambi dei gas respiratori a livello della membrana alveo-capillare per l'ispessimento di quest'ultima.

Placche pleuriche
Sono reperti che dimostrano una pregressa esposizione ad amianto; esiste una buona correlazione tra sviluppo delle placche e carico totale polmonare di fibre.
Anche queste si sviluppano con una latenza di 15 – 20 anni dalla prima esposizione.

Carcinoma polmonare
Nei soggetti esposti ad amianto, è più frequente rispetto ai non esposti; i primi infatti hanno un rischio da 2 a 5 volte maggiore di sviluppare neoplasia rispetto ai secondi. Alcuni studi dimostrano come i soggetti portatori di asbestosi abbiano un maggior rischio di ammalare di neoplasia polmonare; alcuni di essi riportano percentuali che vanno dal 18% al 40% del campione esaminato. Altri studi dimostrano che il fumo di sigaretta ha un effetto moltiplicativo sul rischio di sviluppare tumore nel paziente portatore di asbestosi.

Mesotelioma
È la neoplasia maligna specifica causata dall'esposizione a fibre di amianto.
Colpisce nella maggior parte dei casi la pleura polmonare, ma occasionalmente può localizzarsi in altre sedi come peritoneo e, acquisizione ancora controversa, la tunica vaginale del testicolo e il pericardio. Non è correlato con l'abitudine tabagica. L'Italia si colloca ai primi posti in Europa e nel mondo per mortalità e incidenza di neoplasie asbesto correlate.

LA SORVEGLIANZA SANITARIA DEGLI EX ESPOSTI

La sorveglianza sanitaria è un obbligo di legge previsto dalla legge regionale n. 1 del 29 settembre 2003 e dalla Direttiva CE n. 18 del 27 marzo 2003 recepita con D. Lgs, n. 257 del 25 luglio 2006, che dispongono di proseguire la sorveglianza sanitaria anche dopo la cessazione dell'esposizione ad amianto. L'istituzione del Registro regionale esposti ed ex esposti all'amianto ha le sole finalità epidemiologiche e prevenzionali previste dalle sopra citate norme e l'iscrizione al Registro non costituisce in nessun caso presupposto o condizione per rivendicare, nei confronti degli Enti preposti, il riconoscimento di esposizione all'amianto ai fini previdenziali o assicurativi.

Ciò premesso, per una corretta valutazione dell'utilità della sorveglianza sanitaria vanno considerate innanzitutto le conseguenze, sia positive che negative, che possono avere sui pazienti le eventuali diagnosi di patologie correlate con l'esposizione all'amianto.

Tali conseguenze possono essere:

- La rilevazione di placche pleuriche bilaterali potrebbe da un lato, in quanto indicative di pregressa esposizione, avere un'utilità dal punto di vista medico-legale, ma dall'altro può avere ripercussioni sulla qualità di vita del paziente ingenerando in questo paure spesso ingiustificate.
- Per l'asbestosi, è possibile attraverso la sorveglianza sanitaria, giungere ad una diagnosi precoce della malattia permettendo l'adozione di provvedimenti utili a rallentare la progressione della malattia (per esempio indurre i pazienti fumatori a smettere di fumare). Inoltre tale diagnosi ha implicazioni medico-legali per il riconoscimento di malattia professionale.
- Per il tumore polmonare l'utilità della sorveglianza sanitaria è molto dibattuta in quanto non esistono ancora dati in letteratura che possano permettere una adeguata valutazione. Sono attualmente in corso studi multicentrici che hanno lo scopo di valutare l'utilità di altre tecniche radiologiche come la TAC spirale.
- Per il mesotelioma la sorveglianza sanitaria ha solo lo scopo di indagare l'origine professionale in quanto, come noto, non è disponibile alcuna terapia efficace per variare la prognosi.
  Inoltre vanno considerati i gravi risvolti psicologici che una diagnosi ha sulla qualità di vita di tali pazienti.

Oltre a tali valutazioni vanno presi in considerazione i seguenti ulteriori aspetti:

- La conoscenza di essere considerati soggetti a rischio può essere un buon veicolo per promuovere stili di vita sani e corretti.
- In passato la sorveglianza sanitaria degli esposti prevedeva una radiografia all'anno mentre attualmente, mutuando il criterio della "giustificazione" derivato dalle conoscenze in tema di radioprotezione, essa può essere sostituita dalle prove di funzionalità respiratoria, dall'esame dell'espettorato (corpuscoli dell'asbesto, siderociti, conta delle fibre) nonché, dal di rantoli crepitanti bibasilari, diradando la frequenza della radiografia ad una ogni 3 anni (la radiografia del torace ha una scarsa sensibilità nella diagnosi delle interstiziopatie polmonari; alcuni studi, infatti, dimostrano come il 18% delle interstiziopatie asbestosiche diagnosticate in sede autoptica sono negative dal punto di vista radiografico).
- Non si può non dare una risposta ad eventuali richieste, anche solo di natura informativa, agli ex-esposti che si rivolgessero al Servizio Sanitario Regionale.

- L’individuazione della “popolazione” degli ex esposti potrebbe costituire un utile strumento (e forse anche uno stimolo) per future ricerche sulle migliori tecniche per la diagnosi precoce.
- Gli effetti dell’amianto sulla salute sono caratterizzati da una lunga latenza clinica cosicché in molti casi essi non si rendono evidenti nel corso dell’esposizione, ma soltanto dopo la cessazione dell’attività lavorativa.
- La diagnosi precoce non cambia sostanzialmente la storia naturale della malattia in caso di mesotelioma, ma non si può escludere un vantaggio in caso di tumore polmonare.

Pertanto, pur non esistendo, sulla base delle conoscenze attuali, validi metodi di screening per i tumori professionali da amianto, si ritiene che la sorveglianza sanitaria degli ex esposti sia utile in quanto consente di ricostruire la storia di esposizione, di informare il singolo soggetto sui rischi legati alla passata esposizione, nonché di informare sulle possibilità diagnostiche, terapeutiche e medico-legali per le eventuali patologie correlate.
Tale attività contribuisce altresì alla conoscenza del problema nella popolazione e nel personale sanitario, oltre che fornire preziosi dati epidemiologici utilizzabili nel campo della ricerca scientifica.

4.7.3. Assetto sismico

Il Comune di Bulgarograsso è stato valutato in termini di pericolosità sismica ai sensi dell’O.P.C.M. 3274/03 e della d.g.r. 14964/03, aggiornata al 16/01/2006. Secondo la classificazione sismica dei comuni lombardi, definita con D.M. 5 marzo 1984, l’Italia è suddivisa in n° 4 zone sismiche:

zona 1: alta pericolosità (PGA 3 0,25 g);
zona 2: pericolosità media (0,15 £ PGA < 0,25 g);
zona 3: pericolosità bassa (0,05 £ PGA < 0,15 g);
zona 4: pericolosità molto bassa (PGA < 0,05 g).
(dove PGA indica il picco di accelerazione gravitazionale)

Il comune di Bulgarograsso è stato classificato dal punto di vista sismico e climatico come: “Pericolosità sismica 4” ovvero in zona con pericolosità sismica molto bassa; è la meno pericolosa, dove la possibilità di eventuali danni sismici sono in misura molto bassa.

Gli elaborati relativi all’assetto geologico, idrogeologico e sismico, richiamati come parte integrante del Piano di Governo del Territorio, costituiscono la documentazione di riferimento per la Componente geologica, idrogeologica e sismica (D.G.R. n. 8/1566 del 22/12/2005 D.G.R. n. 8/7374 del 28/05/2008 in attuazione dell'art. 57 della L.R. 12/2005).

(Fonte: classificazione sismica, Arpa Lombardi, 2012)

Secondo i dati registrati si evidenzia l'avvenimento di una attività sismica nel 2010 nel distretto di Legnano per una magnitudo pari a 1,7 quindi molto bassa, distante circa 18 km da Bulgarograsso.

Non esiste inoltre memoria storica (ultimi 1000 anni) di eventi sismici all'interno del territorio comunale.

Nel raggio di 30 km dal comune di Bulgarograsso si sono registrati soltanto 2 terremoti:

Anno	Epicentro	Magnetudo	Distanza
1396	Monza	5,37	27,70 km
1895	Casorate Sempione	4,63	22,01 km

Seguono i terremoti verificatisi nel raggio di 100 km dal comune oggetto di studio; dai risulati in tabella si può evincere si sono susseguiti ben 26 eventi dal anno 1065 al 1851, aventi magnitudo valori da un minimo di 4,8 a un massimo di 5,1 raggiunti.

Anno	Epicentro	Magnetudo	Distanza
1065	Brescia	5,17	96,76
1197	Brescia	5,03	96,76
1276	Rottofreno	5,11	85,56
1303	Piacenza	4,63	94,15
1369	Alessandria	5,03	97,03
1396	Monza	5,37	27,70
1471	Brescia	4,63	96,47
1512	Menarola	4,83	67,26
1521	Brescia	4,83	96,54
1540	Brescia	4,83	97,00
1576	Azzano San Paolo	4,83	51,97
1593	Bergamo	5,03	51,75
1597	SIMPLON	4,83	88,34
1606	Bergamo	5,03	51,75
1623	Chiesa in Valmalenco	4,83	84,79
1642	Bergamo	5,03	51,75
1661	Monte Isola	5,17	82,44
1684	ALETSCHGLETSCHER	5,17	99,98
1771	Predore	4,83	77,56
1781	Caravaggio	5,03	56,84
1786	Cavenago d'Adda	5,31	67,86
1802	Soncino	5,67	75,04
1827	BRIG	4,83	96,85
1839	Flero	4,83	94,28
1851	BRIG	4,83	98,91

(Fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - portaleabruzzo.com)

4.7.4. Piano delle emergenze ambientali

E'in fase di redazione da parte dal geologo Liveriero il Piano delle emergenze ambientali. Verrà integrato nel Rapporto Ambientale.

4.8. Rumore

Su incarico dell'Amministrazione comunale di Bulgarograsso (BG) è stato predisposto il piano di zonizzazione acustica ai sensi di quanto previsto dalla legge quadro sull'inquinamento acustico 26.11.1995 n. 447, dal D.P.C.M. 1 Marzo 1991, "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni", dalla Delibera di Giunta Regionale n. 5/37724 del 25 giugno 1993 e dalla L.R. Regione Lombardia del 10 agosto 2001 n. 13. Il piano di zonizzazione acustica verrà aggiornato a seguito della approvazione del PGT.

Oltre a ciò il Mosaico Informativo Regionale delle Classificazioni Acustiche, MIRCA costituisce un sistema informativo di catalogazione, presentazione, aggiornamento dinamico georeferenziato, dei Piani di Classificazione Acustica sviluppati a livello comunale.

I riferimenti normativi per lo sviluppo dei PCA in Lombardia sono i seguenti:

Riferimenti Normativi	
Legge Nazionale 26 ottobre 1995	
"*Legge quadro sull'inquinamento acustico*". (GU n. 254 del 30-10-1995).	
Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997	
"*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" (GU n. 280 del 1-1-1997). Regione Lombardia	
Legge Regionale del 10 agosto 2001, n. 13	"*Norme in materia di inquinamento acustico*" (BURL n. 33 del 13/8/2001).
Deliberazione della Giunta Regionale 12 luglio 2002, n. VII/9776	Approvazione del documento "*Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale*" (BURL n. 29 del 15/7/2002).

La normativa vigente stabilisce che i Comuni predispongano, per la determinazione dei massimi livelli sonori equivalenti, la zonizzazione del territorio comunale in aree definite secondo la loro destinazione d'uso in base al D.P.C.M. 1 marzo 1991, alla Delibera di Giunta Regionale del 25 giugno 1993, n. 5/37724, alla legge quadro sull'inquinamento acustico 26.11.1995 n. 447 e alla L.R. 10 agosto 2001 n. 13.
La zonizzazione del territorio comunale in aree omogenee dal punto di vista acustico, come previsto dall'art.2 del D.P.C.M. 1 marzo 1991, ha una grande importanza se si vogliono garantire condizioni accettabili di vivibilità conformemente a quanto previsto dagli standard socio sanitari.
Attribuire limiti massimi d'esposizione al rumore ambientale in funzione delle caratteristiche di destinazione d'uso attuali e future del territorio comunale rappresenta un valido strumento di programmazione necessariamente integrativo di quello urbanistico, poiché introduce criteri di valutazione qualitativi e quantitativi di compatibilità ambientale.

La finalità

La zonizzazione acustica è un atto tecnico e politico di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività svolte.
Questo strumento è finalizzato sia alla prevenzione del deterioramento delle zone non inquinate che al risanamento di quelle inquinate attraverso la regolamentazione dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale.
L'eventuale presenza sul territorio comunale di livelli di rumore superiori a quanto fissato dalla normativa comporta l'obbligo della predisposizione e dell'adozione di un Piano di Risanamento Acustico da parte dell'Amministrazione Comunale.
Il processo di zonizzazione del territorio lombardo non si basa solo sulle realtà insediative, ma tiene conto anche della pianificazione urbanistica e degli obiettivi di risanamento ambientale, prevedendo una classificazione che comporta la successiva attuazione di tutti gli accorgimenti volti alla migliore protezione dell'ambiente dal rumore. La Lombardia mostra un migliore stato di avanzamento della zonizzazione acustica sia per territorio, sia per numero di comuni che per popolazione residente in territorio zonizzato rispetto alla media italiana.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento delle zone non inquinate acusticamente e di fornire uno strumento di pianificazione complementare al piano di governo del territorio che detti norme di tutela acustica del territorio comunale.

La suddivisione del territorio comunale in zone

La classificazione acustica, ha permesso di suddividere tutto il territorio comunale in classi omogenee per livello di tollerabilità della rumorosità ambientale. La suddivisione è stata operata secondo le seguenti classi:

CLASSE I - aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione (aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.)

CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III – arre di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV – aree di intensa attività umana
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – aree prevalentemente industriali
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali ve con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – aree esclusivamente industriali
Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Ad ognuna delle classi sopra riportate il D.P.C.M. associa dei livelli di rumorosità massima tollerabile riferita sia al periodo diurno sia notturno, dove per diurno si intende la fascia oraria compresa fra le ore 06 e le 22 e per notturno si intende la fascia oraria compresa tra le ore 22 e le ore 06.

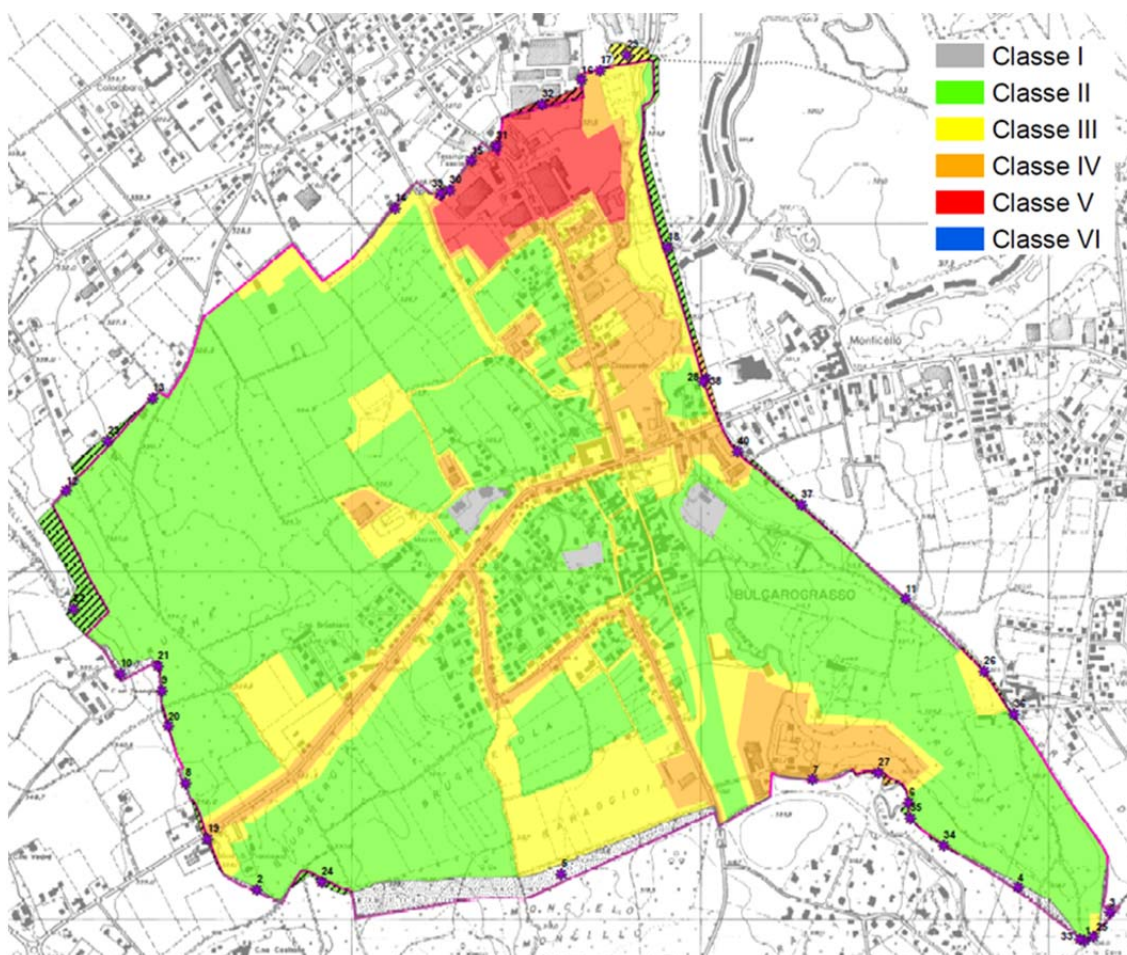
I Limiti massimi di emissione espressi in dB(A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio definite dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 sono i seguenti:

limiti massimi di emissione per classi di territorio:

Classi di destinazione d’uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno	**Notturno**
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Scopo fondamentale della zonizzazione acustica del territorio comunale è di tutelare innanzitutto aree di particolare interesse e pregio, in cui la presenza di rumore costituisce una limitazione alle attività in esse localizzate. Queste sono ospedali, scuole, parchi pubblici ecc., aree che la legge tutela prevedendone l'inserimento nella classe di zonizzazione acustica.

All’estremo opposto, la legge consente alle localizzazioni prettamente industriali un maggiore impatto acustico prevedendone l'inserimento nella Va o nella VIa classe.

Estratto piano di zonizzazione acustica:

Come si può vedere dalla cartografia, nel territorio di Bulgarograsso non sono presenti particolari criticità legate a questa componente di inquinamento; la maggior parte del suolo rientra in classe II, ovvero sono aree prevalentemente residenziali o agricole, interessate dal Parco del Lura, tra le quali si inseriscono le zone particolarmente protette. Il centro urbano è attraversato da infrastrutture importanti e attività agricole, impianti, come il depuratore, (inserite in classe IV) che sono fonte di disturbo per le zone adiacenti. L'unica zona di criticità segnalata è il comparto industriale a nord del confine amministrativo che prosegue anche nel comune adiacente, causa di rumore e pertanto poco compatibile con le sporadiche attività residenziali presenti nelle adiacenze.

4.9. Energia ed elettromagnetismo

4.9.1. Trend a livello regionale e provinciale

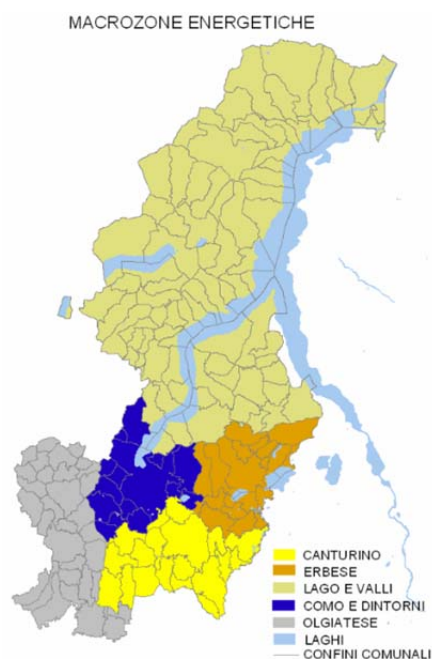
Nel 2002, con l'approvazione in Consiglio regionale dell'Atto di Indirizzo per la Politica Energetica (DGR VII/0674 del 3 dicembre 2002), seguita poi dall'adozione del Programma Energetico Regionale (PER) da parte della Giunta (DGR VII/12467 del 21 marzo 2003), Regione Lombardia si è dotata degli strumenti atti a delineare le proprie scelte in campo energetico.
Nel corso del 2007, per rendere operativa la programmazione energetica, individuando specifiche linee di intervento e prevedendo uno specifico set di azioni e risorse, la Giunta di Regione Lombardia ha approvato, con DGR VIII/4916 del 15 giugno 2007, il Piano d'Azione per l'Energia (PAE). Successivamente sono stati emanati l'aggiornamento del Piano d'Azione (DGR VIII/8746 del 22 dicembre 2008) e il Piano per una Lombardia Sostenibile (DGR VIII/11420 del 10 febbraio 2010). Quest'ultimo propone un approccio trasversale al tema energia, che abbraccia tutti gli ambiti di governance regionali e che muove nella direzione di una svolta nelle modalità di vivere, muoversi, produrre, comunicare, abitare il territorio ed usufruire delle sue molteplici risorse e opportunità. Il Piano opera nel solco della "Azione Clima" promossa dall'Unione Europea per la lotta ai cambiamenti climatici, con attenzione peculiare alle azioni di mitigazione che possono essere attuate negli ambiti dell'efficienza energetica e dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.
L'elaborazione del PAE è basata su un quadro conoscitivo di dettaglio e, in particolare, un bilancio energetico-ambientale con proiezione quinquennale (BEAR 2000-2004, successivamente aggiornato al 2005 e al 2007), ma soprattutto è integrato da un sistema di monitoraggio, denominato SIRENA (Sistema Informativo Regionale Energetico Ambientale), direttamente accessibile sul portale web della Direzione Generale Reti, Servizi di Pubblica Utilità e Sviluppo Sostenibile di Regione Lombardia.
In tale ambito sono state affinate e specificate, rispetto al livello regionale e a quello provinciale, le tecniche tradizionali di stesura del Bilancio Energetico. La metodologia elaborata rende anche disponibili, attraverso un processo "top-down" per i consumi cosiddetti "diffusi", i consumi energetici per vettore e per settore a livello comunale.
Questo documento è finalizzato ad evidenziare l'opportunità per le Regioni di dotarsi, da un lato, di metodi di elaborazione specifici per la scala regionale, capaci di arricchire il patrimonio conoscitivo locale, la pianificazione energetica nazionale e, dall'altro, di strumenti di pianificazione, monitoraggio e divulgazione verso il vasto pubblico di tecnici e non, soprattutto in vista del contributo locale al raggiungimento degli obiettivi nazionali (e regionali) della Azione Clima europea, meglio conosciuta come "politica 20-20-20".

(Fonte: "Un approccio integrato per i Bilanci Energetico-AmbientaliRegionali: il caso della Regione ombardia" Autori: Anna Boccardi, Stefania Ghidorzi(1), Dino De Simone(1), Mauro Brolis, Giuseppe Maffeis)

Dalla Provincia di Como è stata sviluppata una politica energetica locale, attraverso l'adozione di uno strumento volontario di indirizzo e pianificazione in materia, quale è il Piano Energetico

Provinciale. Si tratta di uno strumento di riferimento per le politiche energetiche locali verso la sostenibilità economica, sociale e ambientale, per il corretto uso delle fonti energetiche, a favore di una gestione economicamente consapevole delle risorse del territorio. Il Piano Energetico Provinciale è stato predisposto dall'Assessorato Ecologia e Ambiente dell'Amministrazione Provinciale di Como. E stato approvato con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 66/43601 del 24 ottobre 2005. Nel 2007, il Piano Energetico Provinciale è stato revisionato ed è stata predisposta una proposta in corso di valutazione.

Le finalità di questo piano sono: razionalizzare i consumi, sostituire le fonti tradizionali con quelle rinnovabili, sfruttare fonti, tecnologie, competenze e servizi energetici locali, limitare le infrastrutture energetiche e contenere l'inquinamento ambientale. Il citato studio ha predisposto la suddivisione del territorio in macrozone rappresentative delle diverse realtà territoriali: il comune di Bulgarograsso rientra nell'area denominata Olgiatese. Secondo un analisi che evidenzia le tipologie di impianti di riscaldamento del settore civile emerge che tale zona assieme a quella del Canturino sono quelle che presentano il maggior numero di impianti autonomi.

Olgiatese	Impianto centralizzato	Impianto autonomo
	8.523	22.994

Andando invece a valutare l'offerta energetica presente su tutto il territorio provinciale è possibile affermare che la stessa si dimostra sempre compatibile con le diverse forme di domanda e l'offerta di energia elettrica, garantita anche in situazioni di massima richiesta. L'approvvigionamento di prodotti petroliferi e gas, come per la maggior parte delle città italiane, dipende essenzialmente dalle importazioni dall'esterno.

L'energia elettrica utilizzata in provincia è costituita invece da una quota prevalente di energia importata e da una assai modesta componente di produzione locale (idroelettrica e cogenerazione), ovvero derivante da trasformazioni che avvengono sul territorio provinciale. Questa situazione di forte dipendenza dall'esterno, è comunque in linea, purtroppo, con la situazione regionale. Si suppone che l'energia elettrica immessa in provincia di Como sia prodotta secondo una distribuzione percentuale che ricalca quella nazionale: per il 60-70% derivante da fonte termica, per il 15-20% da fonte idrica e per il 15-20% circa da importazione dall'estero (anche da nucleare).

L'energia elettrica in Lombardia viene prodotta da oltre 150 impianti termoelettrici tradizionali (51 produttori/distributori/grossisti; 99 autoproduttori) e da oltre 300 impianti idroelettrici (223 produttori/distributori/grossisti; 77 autoproduttori). Le grandi centrali termoelettriche

sono quelle di Turbino e Cassano d'Adda (Milano), di Gavazzano (Lodi), Sermide e Ostiglia (Mantova).

Produzione totale dalle centrali termoelettriche e idroelettriche lombarde (GWh)

Lorda produttori		Autoproduttori		Totale	
2002	**2003**	**2002**	**2003**	**2002**	**2003**
35.497,1	36.736,0	3002,8	3125,2	38.499.9	39.861,2

Produzione termoelettrica (GWh)

Lorda produttori		Autoproduttori		Totale	
2002	**2003**	**2002**	**2003**	**2002**	**2003**
24.125,1	25.861,0	2439,6	2685,0	26.564,7	28.546,0

Produzione idroelettrica (GWh)

Lorda produttori		Autoproduttori		Totale	
2002	**2003**	**2002**	**2003**	**2002**	**2003**
11.372,1	10.875,1	563,2	440,1	11.935,2	11.315,2

Nel territorio della provincia di como sono presenti le seguenti centrali idroelettriche autorizzate, che secondo una stima basata sul confronto dei valori medi regionali di produttività media del parco tecnologico idroelettrico, fornisce un valore di 6,5 GWh/anno, su un totale regionale di circa 194 GWh (pari quindi al 3,3%).

TITOLARE	COMUNE	POTENZA KW	PORTATA l/sec.	AUTO CONSUMO
EDIPOWER S.p.A.	CLAINO CON OSTENO	109	80	No
EDIPOWER S.p.A.	CLAINO CON OSTENO	41	30	No
EDIPOWER S.p.A.	CLAINO CON OSTENO	105	30	No
ECOWATT	VAL REZZO	1000	270	No
ECOWATT	VAL REZZO	445	93	No
SEM	SORICO	182	85	No

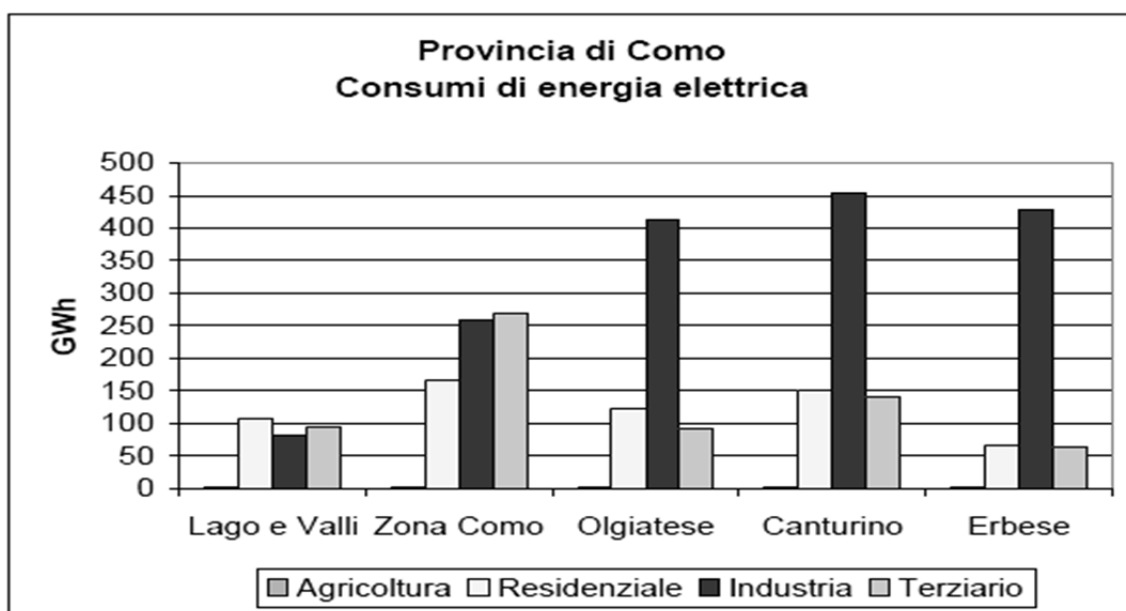
(Fonte: Piano Energetico della Provincia di Como, 2007)

Tra le altre fonti di produzione di energia alternativa in provincia si segnala la diffusione di pannelli fotovoltaici, di impianti a biomassa, ben 62 unità presenti ed un impianto di biogas nel comune di Mozzate. Il quantitativo di energia prodotta sulla provincia da parte di impianti a energia rinnovabile o assimilate raggiunge i 138.164.900 kWh.

Per quanto concerne i consumi annuali di energia elettrica dal 1996 al 2003 suddivise per i diversi settori vengono riportati nelle tabelle seguenti. In particolare i dati evidenziano una recente flessione dei consumi nel settore secondario ed un sensibile e costante aumento del settore terziario che ha sopravanzato anche quello residenziale. La zona dell'Olgiatese risulta dal punto di vista dei consumi medio alta soprattutto per quel che concerne il settore

industriale, mentre per i restanti comparti il consumo risulta poco incidente rispetto ad altre zone del comasco.

Consumi di energia elettrica in provincia di Como (GWh)					
Anno	Agricoltura	Industria	Terziario	Residenziale	Totale
1996	6,6	1398,8	477	539,5	**2421,9**
1997	6,8	1444,1	498,6	544,8	**2494,3**
1998	7,2	1499,4	518,8	556,7	**2582,1**
1999	7,5	1509	544,7	570,6	**2631,8**
2000	7,4	1639,2	570,5	579,7	**2796,8**
2001	7,4	1709,2	584,9	591,9	**2893,4**
2002	7,7	1636,5	619	590,7	**2853,9**
2003	7,9	1645,1	663,1	614,4	**2930,5**
Consumi di energia elettrica in Lombardia (GWh)					
Anno	Agricoltura	Industria	Terziario	Residenziale	Totale
1996	636,4	31.175,4	9923	9250,4	**50.985,2**
1997	636,8	32.204,4	10.425	9395,1	**52.661,3**
1998	656,6	33.348,7	10.427,2	9695,4	**54.127,9**
1999	674,6	33.613,5	11.035,3	9948,1	**55.271,5**
2000	690,6	36.645,2	11.594,8	10.143,6	**59.074,2**
2001	728	37.179,4	12.524,9	10.258,4	**60.690,7**
2002	675,9	35.915,1	13.512,9	10.567,9	**60.671,8**
2003	760,8	36.699	14.702	10.929,6	**63.091,4**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1996/2003
Agricoltura	1,00	1,03	1,06	1,04	0,99	1,00	1,04	1,03	**19,70%**
Industria	1,00	1,03	1,04	1,01	1,09	1,04	0,96	1,01	**13,92%**
Terziario	1,00	1,05	1,04	1,05	1,05	1,03	1,06	1,07	**32,99%**
Residenziale	1,00	1,01	1,02	1,02	1,02	1,02	1,00	1,04	**12,78%**
Totale	1,00	1,03	1,04	1,02	1,06	1,03	0,99	1,03	**17,49%**

(Fonte: Piano Energetico della Provincia di Como, 2007)

4.9.2. Il consumo di energia nel comune di Bulgarograsso

Grazie ai dati raccolti nell'archivio di SiReNa è possibile ritrovare per ogni comune i consumi energetici finali comunali, suddivisi per i diversi settori d'uso (residenziale, terziario, agricoltura, industria non ETS, trasporti urbani) e per i diversi vettori impiegati (gas naturale, energia elettrica, energia immessa in reti di teleriscaldamento, ecc.), con l'esclusione della produzione di energia elettrica.

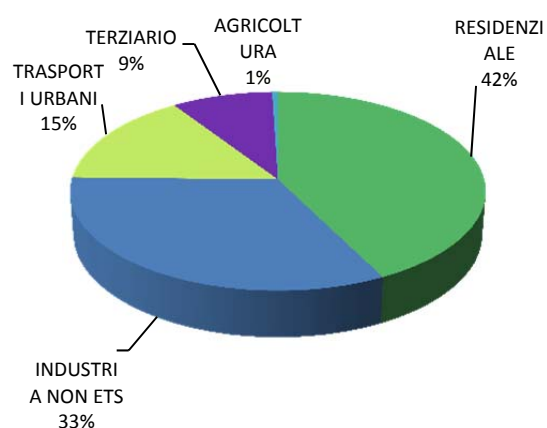
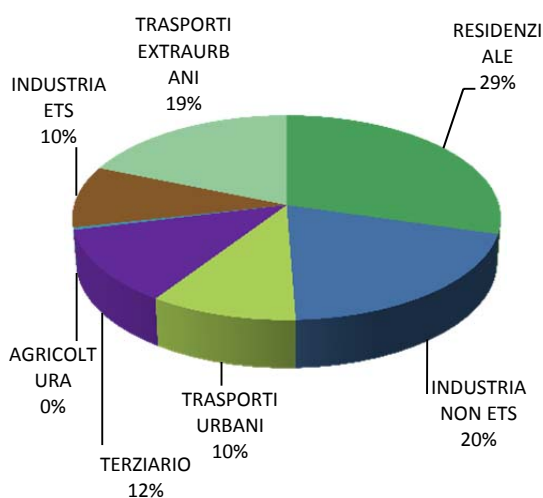
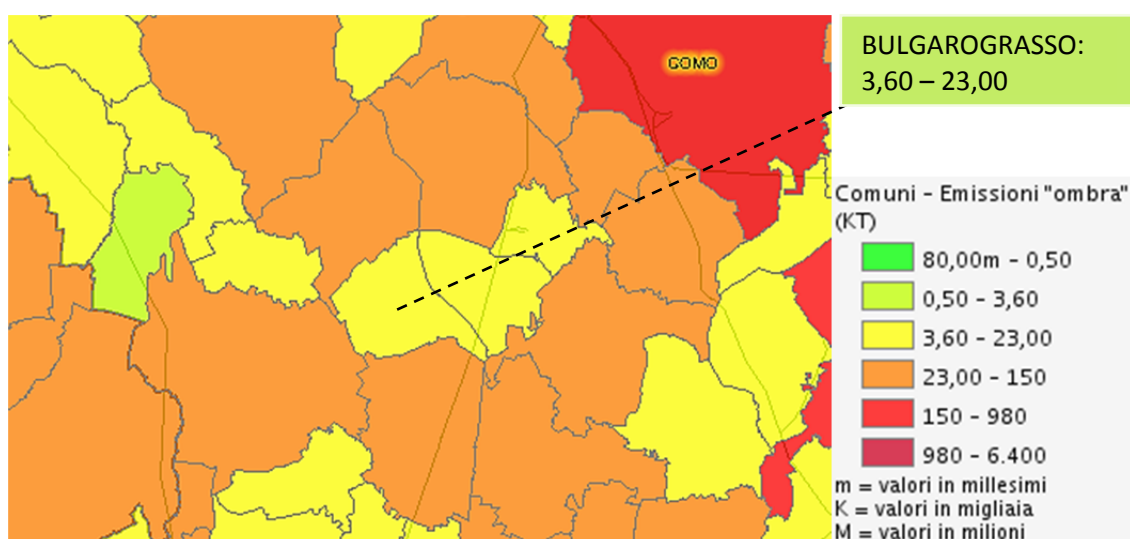
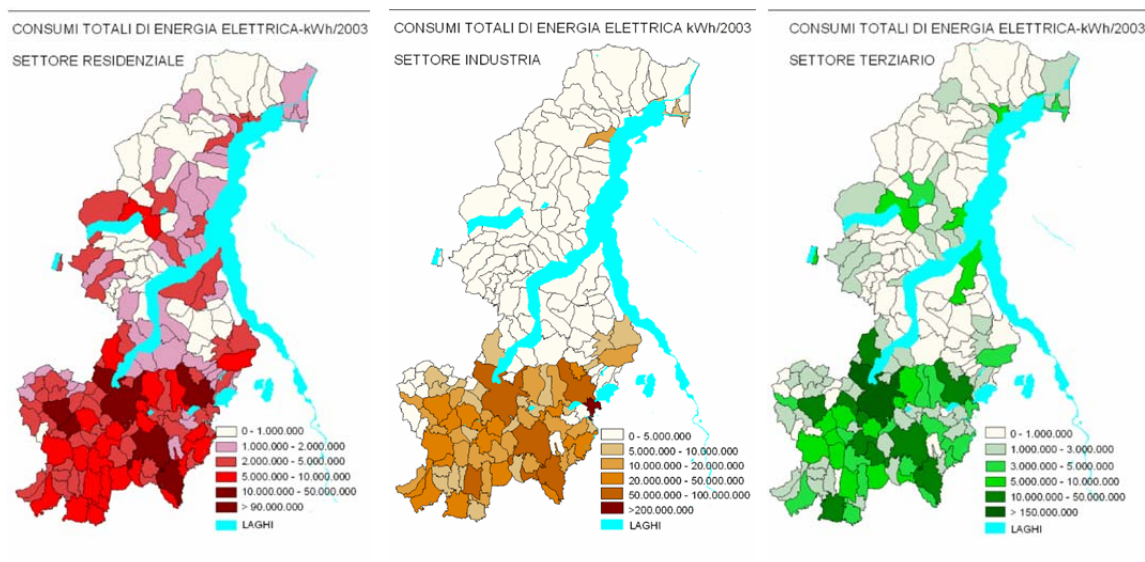
Il settore prevalente per quanto concerne i consumi di energia è quello residenziale, seguito da quello industriale.

Consumi per settori (espressi in Tonnellata equivalente di petrolio: indica l'energia che si libera dalla combustione di una tonnellata di petrolio):

Anno	2005	2006	2007	2008
Settore	Valore (TEP)	Valore (TEP)	Valore (TEP)	Valore (TEP)
RESIDENZIALE	2963,6742	2853,274	2656,584	2790,955
INDUSTRIA NON ETS	1623,0322	1587,761	1526,559	1501,737
TRASPORTI URBANI	807,2551	685,127	705,1752	829,2526
TERZIARIO	465,3864	462,2133	439,9355	453,2082
AGRICOLTURA	25,1592	24,5356	23,7658	24,6438

Consumi per vettore (espressi in Tonnellata equivalente di petrolio: indica l'energia che si libera dalla combustione di una tonnellata di petrolio):

Anno	2005	2006	2007	2008
Settore	Valore (TEP)	Valore (TEP)	Valore (TEP)	Valore (TEP)
RESIDENZIALE	2963,6742	2853,274	2656,584	2790,955
INDUSTRIA NON ETS	1623,0322	1587,761	1526,559	1501,737
TRASPORTI URBANI	807,2551	685,127	705,1752	829,2526
TERZIARIO	465,3864	462,2133	439,9355	453,2082
AGRICOLTURA	25,1592	24,5356	23,7658	24,6438

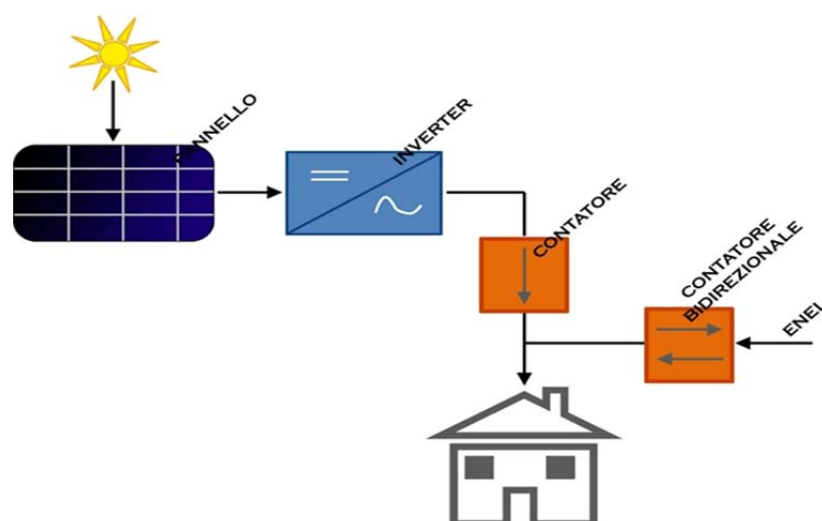
Emissioni energetiche di CO2 equivalente, valori espressi in (KT): bilancio ambientale comunale in termini di emissioni di gas serra connesse agli usi energetici finali. Vengono quindi considerate le emissioni legate ai consumi di energia elettrica e non quelle prodotte dagli impianti di produzione elettrica. Trattandosi dei soli usi energetici, le emissioni non tengono conto di altre fonti emissive (ad es. emissioni da discariche e da allevamenti zootecnici). I dati resi disponibili non costituiscono pertanto una misura delle emissioni di gas serra sul territorio, ma restituiscono una fotografia degli usi energetici finali in termini di CO_{2eq}.

Distribuzione geografica delle emissioni energetiche di CO2 nei comuni limitrofi a Bulgarograsso:

Segue una rappresentazione dei consumi totali di energia elettrica suddivisi per settore; come si può evincere dalle carte il comune di Bulgarograsso presenta valori nella media e relativamente bassi data la sua ubicazione rispetto alla distribuzione sul territorio provinciale.

4.9.3. La produzione di energia

Per quanto concerne la produzione di energia, non sono presenti particolari dati specifici a livello comunale. Tra le fonti di energia rinnovabile presenti ritroviamo necessario citare la presenza di impianti fotovoltaici sul territorio comunale. Si segnalano 28 impianti in esercizio per una potenza complessiva di 1.326 KW; di cui 23 inferiori ai 20 Kw e 5 oltre i 50 Kw.

Per impianto fotovoltaico si intende un'installazione in grado di ottenere energia elettrica sfruttando la luce solare.

Tale impianto è composto da varie componenti, di particolare importanza troviamo:

- Pannelli fotovoltaici, definiti anche moduli; essi sono fissati ad una struttura di supporto e rappresentano la parte più importante e visibile dell'impianto, in quanto la loro funzione è quella di catturare l'energia del Sole e trasformarla in energia elettrica;

- L'Inverter, un dispositivo elettronico che si occupa della conversione della corrente continua prodotta dai pannelli in alternata, ai quali è connesso tramite quadri elettrici e cavi di collegamento.

Schema generale di un impianto fotovoltaico

In particolare se ne evidenzia la presenza anche su un edificio di pubblica proprietà, quale il passaggio pedonale della scuola elementare. Inoltre si segnala anche la presenza di diversi impianti di natura privata sia già realizzati che in corso d'opera.

(Fonte: Altosole, 2012)

4.9.4. Illuminazione ed elettromagnetismo

La Legge regionale della Lombardia n.17/00, delibera 7/6162 del 20 settembre 2001 contenente i criteri di applicazione della stessa legge e la l.r. 38/04 affrontano il tema dell'illuminazione pubblica e dell'inquinamento luminoso.

La normativa lombarda si propone di tutelare l'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici, di conservare gli equilibri ecologici, di ridurre l'inquinamento ottico attraverso l'applicazione di buone regole di illuminotecnica, di prestare attenzione al problema dell'abbagliamento e dell'affaticamento visivo al fine di migliorare la sicurezza per la circolazione stradale. L'efficacia della legge sulla regolazione dell'illuminazione può facilmente essere valutata in termini di risparmio energetico mentre la valutazione in termini di riduzione dell'inquinamento luminoso risulta meno immediata a causa della complessità delle indagini tecnico-scientifiche necessarie.

Gli effetti sull'uomo e sull'ambiente sono di varie tipologie:

- le attuali generazioni stanno subendo la privazione della visione del cielo stellato e della percezione dell'universo;
- l'illuminazione artificiale, se non integrata con l'ambiente circostante, deturpa la bellezza dei centri storici e delle zone artistiche;
- la crescita della brillanza artificiale del cielo riduce la possibilità di osservazione astronomica a pochi siti lontani dai centri densamente popolati;

- l’alterazione del ciclo giorno-notte può provocare la riduzione o l’alterazione della fotosintesi clorofilliana nelle piante, l’alterazione delle abitudini di vita e di caccia degli animali, disturbi alla riproduzione e alle migrazioni;
- l’eccessiva diffusione della luce nelle ore destinate al riposo può provocare disturbi quali minore produzione di melatonina, irrequietezza o insonnia;
- la dispersione di luce rappresenta uno spreco di energia. L’utilizzo di lampade a basso consumo e di regolatori di flusso nell’illuminazione pubblica consente un vantaggio in termini di risparmio energetico. In Lombardia, dopo la pubblicazione della nuova norma regionale, il risparmio è stato pari al 34 % in un semestre;
- modalità non corrette di illuminazione possono abbagliare e distrarre i conducenti di autoveicoli creando problemi di circolazione e di sicurezza stradale

Mentre le province esercitano il controllo sul corretto uso dell’energia elettrica da illuminazione i comuni entro tre anni dall'entrata in vigore della legge dovevano dotarsi di Piano di Illuminazione Pubblica e Privata. Tra le indicazioni importanti da evidenziare è come l'utilizzo di lampade ad alta efficienza energetica possa ottimizzare l'illuminazione e ridurre l'inquinamento luminoso.

BENISSIMO Le schermature sono efficaci nell’inviare la luce solo dove serve. Si evita la dispersione di luce verso l’alto e si risparmia energia.	
BENE Gli apparecchi di tipo *cut-off* - in cui la lampada non fuoriesce dall’apparecchio stesso - evitano che i fasci di luce si disperdano al di sopra dell’orizzonte	
MALE Gli impianti a schermo parziale determinano dispersione di luce sopra l’orizzonte. Ciò comporta anche spreco di energia elettrica.	
MALISSIMO I globi che emettono luce a 360 gradi sono molto inquinanti. Richiedono lampade di maggiore potenza e sprecano energia e denaro.	

In provincia di Como circa 7600 apparecchi di illuminazione (pari all’87,3%) utilizzano lampade a vapori di mercurio; pertanto il risparmio energetico conseguibile utilizzando lampade a vapori di sodio è significativo: la potenza impegnata potrebbe essere dimezzata mantenendo gli stessi standard qualitativi.

Il comune di Bulgarograsso ad oggi non è ancora dotato di alcun piano di illuminazione comunale, non esistono pertanto dati specifici a livello comunale.

Per quanto concerne invece l'elettromagnetismo, possiamo evidenziare che trattasi di una tematica sempre più sentita al giorno d'oggi.

Gli impianti di radiocomunicazione e radiotelevisione sono realizzati per trasmettere informazioni (audio, video, etc.) attraverso la propagazione di onde elettromagnetiche. Le caratteristiche fisiche che distinguono i vari tipi di impianti sono la frequenza o range di frequenza di trasmissione e la potenza impiegata che consente una maggiore o minore copertura del territorio. I sistemi di diffusione radiotelevisiva hanno spesso potenze superiori al kW, mentre le SRB (stazioni radio base per la telefonia cellulare) impiegano potenze di decine di Watt. In alcune zone dei centri urbani, alle SRB di tipo tradizionale si affiancano quelle micro e pico-cellulari, ossia sistemi a corto raggio d’azione che garantiscono la copertura del servizio nelle aree a maggior traffico telefonico. Tali sistemi sono caratterizzati dall’uso di potenze estremamente basse. I ponti radio sono parabole per i collegamenti punto-punto al servizio degli impianti di radiotrasmissione. Per il corretto funzionamento dei ponti radio è necessaria la totale assenza di ostacoli nella direzione del collegamento radio. In generale comunque l’altezza delle installazioni, le potenze impiegate e la tipologia delle antenne utilizzate, fanno si che nelle aree circostanti gli impianti i valori di campo elettromagnetico risultino ampiamente al di sotto dei valori di riferimento normativo.

Entro i confini di Bulgarograsso sono presenti due antenne radiobase, di cui una prossima alla realizzazione poste in prossimità del centro di raccolta e del cimitero comunale.

4.10. Sintesi delle criticita' e potenzialita'

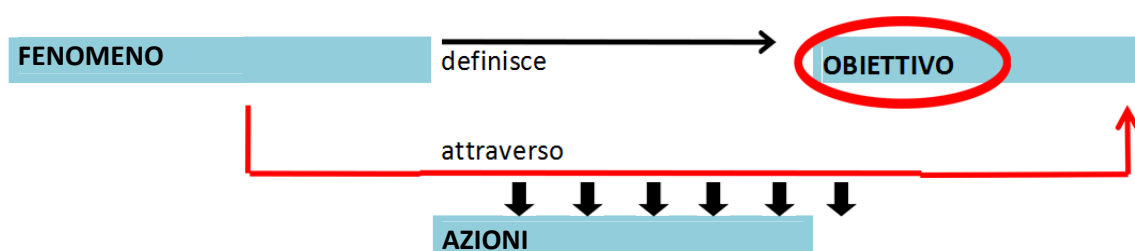
Lo studio del territorio svolto nei capitoli precedenti, sulla base delle informazioni al momento disponibili, ha permesso di delineare un primo quadro delle criticità e delle potenzialità espresse il territorio in esame. In seguito viene schematicamente riportata una sintesi degli elementi più salienti riguardanti le suddette considerazioni.

	POTENZIALITÀ	CRITICITÀ
SOCIO DEMOGRAFICO - ECONOMICO	- Crescente aumento della popolazione nell'ultimo decennio; - Alto tasso di natalità; - Popolazione giovane; - Alto numero di famiglie; - Popolazione tendenzialmente attiva; - Alto tasso di occupazione;	- Alta densità abitativa; - Moderata offerta di servizi;
INFRASTRUTTURE	- Posizione strategica; - Vicinanza con il sistema ferroviario e autostradale; - Buon collegamento stradale con i principali poli attrattori; - Copertura totale dell'urbanizzato - Presenza di un servizi di TPL bus ben dislocato; - Buona sicurezza delle strade interne; - Presenza di numerosi tratti ciclopedonali;	- Traffici difficoltosi nel tessuto interno locale (sensi unici e strade strette); - Rete ciclopedonale poco integrata;
ACQUA	- Presenza del Torrente Lura; - Presenza dello studio del RIM; - Presenza del depuratore acque; - Buona copertura del sevizio acquedottistico, di depurazione e fognario;	- Scarsa qualità delle acque del Torrente Lura; - Criticità dello smaltimento acque in fase di depurazione in caso di precipitazioni intense;
RIFIUTI	- Raccolta porta a porta; - Alta produzione di raccolta differenziata;	- Presenza di un centro di raccolta interno al comune;

ARIA	- Assenza di aziende sottoposte a RIR;	- Presenza di ditte autorizzate alle emissioni in atmosfera; - incidenza della combustione non industriale e del trasporto su strada per immissioni di Oz e CO; - incidenza dell'uso di solventi per immissioni di COV e OZ; - incidenza del trattamento e smaltimento rifiuti per immissioni di metano;
SALUTE	- Buona accessibilità ai servizi sociali distribuiti nel circondario; - Ottima fornitura di servizi offerta dal consorzio Olgiatese e dal comune anche a domicilio;	- Sedi dei servizi sanitari poco distribuite sul territorio;
SUOLO E SOTTOSUOLO	- Discreta attitudine del suolo all'uso agricolo; - Suoli prevalentemente adatti allo spandimento di reflui zootecnici; - L'elettrodotto non attraversa il centro abitato;	- Consumo di suolo elevato; - Vulnerabilità della falda acquifera mediamente alta; - Presenza di un ambito estrattivo; - Presenza di un elettrodotto;
PAESAGGIO	- Presenza di elementi paesisticamente rilevanti: PLIS, Parco del torrente Lura; - Aree sorgenti di biodiversità di secondo livello ad ovest del TUC; - Zone tampone di secondo livello ai margini del costruito ;	- Presenza di speci arboree non autoctone; - Ambito estrattivo a sud del centro abitato;
EMERGENZE AMBIENTALI	- livello di radon inferiore ai limiti di legge; - Piano di emergenza comunale in fase di redazione; - Bassa pericolosità sismica;	- Non è stato effettuato un rilievo radon nel territorio comunale;
RUMORE	- Zonizzazione acustica comunale; - Assenza di potenziali fonti di inquinamento acustico.	- Aree di maggiore incidenza nelle zone produttive;
ENERGIA ED	- Emissioni/consumi in leggero	- Alto consumo dei settori industria

ELETTROMAGNETISMO	calo nel periodo 2005/2008; - bassi valori di emissione energetica di CO_2; - Diffusa presenza di impianti fotovoltaici;	e residenza; - Presenza di due antenne di telefonia mobile; - Assenza di un piano delle antenne e dell'illuminazione pubblica;

5 OBIETTIVI DI PIANO

Come già evidenziato nel documento di scoping l'amministrazione comunale aveva individuato un primo quadro sommario degli obiettivi generali perseguiti nell'avanzamento progettuale del piano di governo del territorio.
A seguito di una attenta concertazione sulla base delle analisi effettuate sul territorio in oggetto, sono stati ridefiniti e delineati gli obiettivi del piano che meglio rispondono alle reali esigenze richiamate dalla popolazione in essere. E' così possibile desumere linee di indirizzo,e specifiche azioni concrete atte a valorizzare criticità e potenzialità del territorio.

Le stesse azioni possono integrarsi e richiamarsi tra loro, manifestando una loro correlazione interna, essendo stretto il livello di programmazione e progettazione considerato all'interno degli obiettivi e strategie di piano.

È opportuno inoltre sottolineare la forte nesso degli obiettivi individuati a livello comunale, con quelli riguardanti la pianificazione e programmazione sovralocale (coerenza verticale), sia in termini di determinazione degli obiettivi sia in termini di valutazione e coerenza.

Gli obiettivi (OSP) e le azioni (A) definite dal piano sono possono essere raggruppate e sintetizzate come espresso nella tabella seguente:

OBIETTIVI SPECIFICI DI PIANO (OSP) →		**AZIONI**
N.	***Descrizione***	***N.***
OSP 1	Potenziare la dotazione dei servizi	A1 - A2 - A3 - A4 - A5 - A6 -A7
OSP 2	Salvaguardia del paesaggio	A2 - A9
OSP 3	Valorizzare l'area del Parco del Lura	A2 - A9 - A7
OSP 4	Contenere il consumo di suolo	A8 - A10 - A11
OSP 5	Conferma delle previsioni del vecchio PRUG	A1 - A2 - A3 -A8
OSP 6	Riassetto della viabilità	A4 - A7 - A8

AZIONI DI PIANO (A)		Azioni correlate	Sistema (S)
N.	***Descrizione***	*N.*	*N.*
A1	Nuovo polo sportivo	A6 - A11	S1
A2	Nuovo parco lungo il torrente Lura	A7 - A9	S3
A3	Ampliamento depuratore		S1
A4	Nuova isola ecologica		S1
A5	Aggiunta di parcheggi nel TUC	A8	S1 - S2
A6	Aggiunta di aree per il verde nel TUC	A8 - A9	S1 - S2
A7	Percorsi per la mobilità sostenibile	A2 - A9	S2 - S3
A8	Consolidamento dell'attività residenziale	A8 - A9 - A10 - A11	S1
A9	Progetto REC (Rete ecologica comunale)	A2 - A7	S3
A10	Incentivare la riqualificazione del NAF (nuclei di antica formazione)	A8 - A11	S1
A11	Riempire le porosità	A8 - A10	S1

Per meglio comprendere l'ambito di riferimento di ogni (OGP) e/o (A) sono stati opportunamente assegnati dei codici identificativi al sistema di riferimento e competenza dell'obiettivo e/o azione; la classificazione dei suddetti sistemi è raggruppata nei seguenti macrosettori:

N. SISTEMA	DESCRIZIONE SISTEMA (di riferimento)
S1	Sistema insediativo
S2	Sistema infrastrutturale
S3	Sistema paesistico ambientale

5.1. La valutazione di coerenza

5.1.1. La valutazione di coerenza esterna

L'analisi di coerenza accompagna lo svolgimento dell'intero processo di Valutazione Ambientale, ma assume un rilievo decisivo in due particolari occasioni:

- nel consolidamento degli obiettivi generali, dove l'analisi di coerenza esterna verifica che gli stessi obiettivi generali del P/P siano coerenti con quelli del quadro programmatico nel quale il P/P si inserisce;
- nel consolidamento delle alternative di P/P, dove l'analisi di coerenza interna è volta ad assicurare la coerenza tra obiettivi specifici del P/P e le azioni proposte per conseguirli.

Il concetto di coerenza si basa su due livelli differenti:

- coerenza verticale: quando l'analisi si riferisce a documenti redatti a livelli diversi di governo (Regione Lombardia, Provincia di Como, altri Enti territorialmente interessati);

- coerenza orizzontale: quando l'analisi si riferisce a documenti redatti, dal medesimo Ente o da altri Enti, per lo stesso ambito territoriale.

Questo livello di valutazione definisce non solo la determinazione dei sistemi prima elencati, ma sofferma l'attenzione su una serie di scenari differenti da tenere opportunamente in considerazione. In particolare riferito alle dinamiche del territorio spesso dipendenti da una serie di scelte e decisioni di livello sovraordinato e differente da quello comunale, alle quali il PGT, e in particolare il Documento di Piano, deve necessariamente far riferimento, ma anche alla coerenza con la sostenibilità ambientale, sociale, territoriale ed economica.

Al fine di verificare la coerenza degli obiettivi "locali" del PGT, sono stati estratti i principali obiettivi regionali riguardanti i temi interessati dalle scelte di piano (TM), strettamente legati agli (OSP) precedentemente elencati, quindi strettamente connessi alle caratteristiche, problematiche e strategie del territorio di Bulgarograsso. Allo stesso modo sono state verificate le relazioni di coerenza tra obiettivi e strategie di piano con il PTCP (OGP), riportando quelli più consoni per le caratteristiche del comune in oggetto.

La determinazione di valutazione per la coerenza esterna è rappresentata come di seguito:

Grado di coerenza		
☺ *Molto Coerente*	😐 *Coerente*	☹ *Poco coerente*

	PTR – Piano territoriale regionale Obiettivi tematici	PTCP – Piano territoriale di coordinamento provinciale	PGT – Piano di governo del territorio	Grado di coerenza
SISTEMA INSEDIATIVO	**TM 2.10** Perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano	**OGP.5** -definizione dei centri urbani aventi funzioni di rilevanza sovracomunale	**OSP1.A3** Potenziare la dotazione dei servizi - Ampliamento depuratore	☺
	TM 3.3 Incentivare il risparmio e l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza energetica della Regione		**OSP5.A3** Conferma delle previsioni del vecchio PRG - Ampliamento depuratore	☺
		OGP.9 – costruzione di un nuovo modello per la governance urbana	**OSP1.A4** Potenziare la dotazione dei servizi - Nuova isola ecologica	☺
		OGP.4 - Sostenibilità dei sistemi insediativi mediante la riduzione del consumo di suolo	**OSP5.A8** Conferma delle previsioni del vecchio PRG - Consolidamento dell'attività residenziale	☺
	TM 2.13 Contenere il consumo di suolo -razionalizzare, riutilizzare e recuperare le volumetrie disponibili - recuperare i territori degradati e le aree dismesse		**OSP4.A8** Contenere il consumo di suolo - Consolidamento dell'attività residenziale	☺
			OSP5.A1 Conferma delle previsioni del vecchio PRG - Nuovo polo sportivo	😐
	TM 2.14 Garantire la qualità progettuale e la sostenibilità ambientale degli insediamenti		**OSP4.A8** Contenere il consumo di suolo - Incentivare la riqualificazione del NAF	☺
	TM 2.12 Garantire una equilibrata dotazione di servizi nel territorio e negli abitati al fine di permettere la fruibilità da parte di tutta la popolazione, garantendo ai comuni marginali un adeguato accesso ai servizi per arrestarne e ridurne l'emarginazione		**OSP4.A8** Contenere il consumo di suolo - Riempire le porosità	☺
		OGP.8 - Perequazione territoriale	**OSP1.A1** Potenziare la dotazione dei servizi - Nuovo poli sportivo	☺
			OSP1.A5 Potenziare la dotazione dei servizi - Aggiunta di parcheggi nel TUC	☺

SISTEMA INFRASTRUTTURALE	**TM 2.6** Promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali	**OGP.6** - Assetto della rete infrastrutturale della mobilità	**OSP1.A7** Potenziare la dotazione dei servizi - Percorsi per la mobilità sostenibile	☺
			OSP3.A7 Valorizzare l'area del Parco del Lura - Percorsi per la mobilità sostenibile	😐
	TM 2.2 Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate		**OSP6.A8** Riassetto della viabilità - Consolidamento dell'attività residenziale	😐
	TM 1.1 Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti		**OSP6.A4** Riassetto della viabilità - Nuova isola ecologica	😐
SISTEMA PAESISTICO AMBIENTALE	**TM 4.6** Riqualificare e recuperare dal punto di vista paesaggistico le aree degradate o compromesse e mettere in campo azioni utili ad impedire o contenere i processi di degrado e compromissione in corso o prevedibili	**OGP.2** – Tutela dell'ambiente e valorizzazione degli ecosistemi	**OSP1.A6** Potenziare la dotazione dei servizi - Aggiunta di aree per l verde nel TUC	☺
			OSP3.A2 Valorizzare l'area del Parco del Lura - Nuovo parco lungo il Torrente Lura	☺
			OSP5.A2 Conferma delle previsioni del vecchio PRG - Nuovo parco lungo il torrente Lura	☺
	TM 4.4 promuovere l'integrazione delle politiche per il patrimonio paesaggistico e culturale negli strumenti di pianificazione urbanistico/ territoriale degli Enti Locali		**OSP1.A2** Potenziare la dotazione dei servizi - Nuovo parco lungo il Torrente Lura	☺
			OSP2.A2 Salvaguardia del paesaggio - Nuovo parco lungo il torrente Lura	☺
	TM 1.10 Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale	**OGP.3** - Costituzione della rete ecologica provinciale per la conservazione della biodiversità	**OSP2.A9** Salvaguardia del paesaggio - Progetto REC	☺
	TM 4.2 Migliorare la qualità, la quantità e la fruizione dei servizi culturali offerti al pubblico e valorizzare i contesti territoriali di riferimento		**OSP3.A2** Valorizzare l'area del Parco del Lura - Progetto REC	☺
			OSP6.A7 Riassetto della viabilità - Percorsi per la mobilità sostenibile	☺

Sintesi degli obiettivi per l'analisi di coerenza verticale (programmazione di piano)

5.1.1. La valutazione di coerenza interna

L' analisi di coerenza interna consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del P/P. Essa esamina la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e specifici, azioni di piano e indicatori, verificando in particolare le seguenti condizioni:

- tutte le criticità ambientali emerse dall'analisi della base conoscitiva devono essere rappresentate da almeno un indicatore;
- tutti gli obiettivi di P/P devono essere rappresentati da almeno un indicatore, ovvero non devono esistere obiettivi non perseguiti o non misurabili nel loro risultato;
- tutti gli effetti significativi dovuti alle azioni devono avere almeno un indicatore che li misuri;
- tutti gli indicatori devono essere riferiti almeno a un obiettivo e a una azione, mettendo così in relazione i sistemi degli obiettivi e delle azioni.

Tale valutazione di coerenza può essere predisposta una volta definite le linee strategiche di Piano e le nuove trasformazione previste sul territorio.

Si ricorda che al fine della VAS, è necessario e "obbligatorio" considerare il solo DdP quale elemento di analisi e valutazione in termini di compatibilità ambientale.

Per meglio analizzare le principali trasformazioni di piano, la seguente tabella ne evidenzia il sistema di riferimento, l'ambito di competenza e le azioni correlate; la suddetta sintesi è stata redatta per poter effettuare le valutazioni di coerenza interna delle principali componenti ambientali e degli elementi di criticità rilevati nel processo di analisi (fase iniziale - documento di scoping).

	TIPO TRASFORMAZIONE DI PIANO	PRINCIPALI AZIONI CORRELATE
	ATS 1 (polo sportivo)	A1 - A5
	ATS 2 (depuratore)	A3
	ATS 3 (parco)	A2 - A7 - A9

	VIABILITA' E PISTE CICLOPEDONALI	A5 - A6 - A7 - A9
	SERVIZI DI PROGETTO	A4 - A5 - A6

Sintesi delle trasformazione per ambito di competenza e per azioni correlate

A seguito, secondo l'analisi di coerenza interna, si riporta una tabella sintetica in grado di evidenziale , per ogni tipologia di trasformazione di piano, l'impatto rilevante (aaa), medio (aa), basso (a), trascurabile (-) o positivo (++) che la trasformazione prevista può presumibilmente avere sulle principali matrici ambientali.

TIPO TRASFORMAZIONE DI PIANO	COMPONENTI										
	POPOLAZIONE	MOBILITA'	ACQUA	RIFIUTI	ARIA	SALUTE	SUOLO	FLORA E FAUNA	EMERGENZE AMBIENTALI	ENERGIA	RUMORE
ATS 1	++	aa	-	-	-	-	aa	a	-	-	-
ATS 2	-	a	++	-	-	-	aa	a	-	-	-
ATS 3	++	a	-	-	-	-	aaa	++	-	a	-
VIABILITA' E PISTE CICLOPEDONALI	++	++	-	-	-	-	a	aa	-	-	-
SERVIZI DI PROGETTO	++	a	-	++	aa	-	a	++	-	-	-

A seguito si riporta una tabella sintetica per le criticità e potenzialità rilevate sul territorio comunale, sulla base dell'interferenza diretta (x) o indiretta (v) delle singole trasformazioni di Piano.

TIPO TRASFORMAZIONE DI PIANO	SISTEMA DELLE CRITICITA'							
	RISPETTO CIMITERIALE E AREE TECNOLOGICHE	ELETTRODOTTO E METANODOTTO	RISPETTO STRADALE	VIABILITA' SOVRALOCALE	AREE DEGRADATE	PROSSIMITA' INDUSTRIE	ALLEVAMENTI ESISTENTI	RISPETTO DEPURATORE
ATS 1	-	-	X	-	-	V	-	-
ATS 2	-	-	-	-	V	-	-	X
ATS 3	-	X	-	-	V	-	-	X
VIABILITA' E PISTE CICLOPEDONALI	X	-	X	X	-	-	-	-
SERVIZI DI PROGETTO	-	-	X	V	-	V	-	-

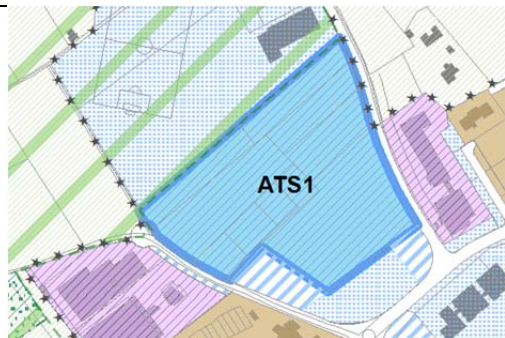
Sistema delle criticità

TIPO TRASFORMAZIONE DI PIANO	SISTEMA DELLE SENSIBILITA'					
	RETICOLO IDRICO	FILARI E SIEPI	ELEMENTI RER-REP	NUCLEI , EDIFICI ED AMBITI AGRICOLI STORICI	PLIS PARCO DEL TORRENTE LURA	POZZI
ATS 1	-	-	-	-	-	-
ATS 2	-	-	-	-	X	-
ATS 3	X	X	X	-	X	-
VIABILITA' E PISTE CICLOPEDONALI	V	X	X	X	X	V
SERVIZI DI PROGETTO	X	-	X	V	-	V

Sistema delle sensibilità

La lettura delle presenti tabelle, per l'individuazione delle sensibilità e criticità di valutazione, è da effettuarsi previa analisi dei capitoli precedenti, nonché delle informazioni messe a disposizione preliminarmente nel "Documento di Scoping".

Le indicazioni che seguono costituiscono presupposto per la sostenibilità ambientale della trasformazione e indicazione in sintesi degli accorgimenti da tenersi in fase progettuale di dettaglio, e delle attenzioni da assumere in fase esecutiva della fattibilità dell'intervento. Nella scheda di valutazione sono indicati gli elementi di verifica e controllo per la determinazione della fattibilità di comparto, maggiormente espressivi della capacità a trasformarsi, per le zone indicate.

Il giudizio di compatibilità è stato assegnato come nella lettura a seguito:

1	**FATTIBILITA' ALLA TRASFORMAZIONE CON LIMITAZIONI**	**GRAVI**
2	**FATTIBILITA' ALLA TRASFORMAZIONE CON LIMITAZIONI**	**MODESTE**
3	**FATTIBILITA' ALLA TRASFORMAZIONE CON LIMITAZIONI**	**LIEVI**

La suddetta valutazione, insieme alla verifica di coerenza verticale dei livelli sovraordinati, è il presupposto per definire le compensazione e le azioni di mitigazione necessaria per l'avvenuta trasformazione, trattati nel paragrafo seguente.

Il dettaglio per ogni "Tipo di trasformazione di piano" è visibile nelle SCHEDE DI VALUTAZIONE SEGUENTI.

SCHEDA DI VALUTAZIONE	*Via Ravarino* **AMBITO** *24.077 mq* **ATS 1**

	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	FLORA E FAUNA	RETE ECOLOGICA	RUMORE	ARIA	SUOLO	MOBILITÀ	SISTEMA URBANO	PAESAGGIO	ENTI GESTORI	PATRIMONIO CULTURALE	ECONOMIA LOCALE	POPOLAZIONE	SISTEMA DEI SERVIZI	FATTIBILITÀ GEOLOGICA	GIUDIZIO DI COMPATIBILITA'
IMPATTO STIMATO	◯	◯	◯	◯	◯	-	◯	+	ʘ	ʘ	◯	+	+	+	◯	**3**

◯ impatto nullo o non significativo; ʘ impatto nullo o non significativo [a seguito di misure di mitigazione]	- impatto negativo; + impatto positivo.

CRITICITA'	**SUOLO:** consumo di suolo, Interferenza con fascia di rispetto stradale, prossimità con comparti produttivi.
OBIETTIVI	**ACQUE**: collettamento alla rete fognaria comunale. **SISTEMA DEI SERVIZI:** realizzare un nuovo centro sportivo e nuove aree ricreative per la popolazione. **ECONOMIA LOCALE:** realizzare un polo attrattivo per lo sport.
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	**SISTEMA URBANO e PAESAGGIO:** quinte perimetrali a verde a tutela della qualità paesaggistica per gli interventi di nuova edificazione e a protezione del tessuto agricolo di confine con il nuovo comparto. Realizzare un'edilizia di elevata qualità con particolare attenzione alla coerenza di contesto e all'impiego di materiali sostenibili ed ecocompatibili.

VALUTAZIONE ALTERNATIVE - vantaggi -		
Ipotesi Attuale	Ipotesi di non attuazione	Ipotesi di altra localizzazione
• Realizzazione nuovo centro sportivo e aree ricreative per la popolazione; • Riconferma aree previste dal PRUG; • Adiacenza con il polo sportivo esistente; • Aree adiacenti al tessuto urbano consolidato; • Prossimità con un parcheggio e altri servizi esistenti; • Posizione centrale e facilmente accessibile dai cittadini; • Limitato distrurbo alle funzioni residenziali.	• niente consumo di suolo; • Mantenimento della visuale verso il territorio agricolo .	• Realizzazione nuovo centro sportivo e aree ricreative per la popolazione; • Fornire un servizio sportivo dislocato in più punti sul territorio in modo; • un polo sportivo più accessibile anche ai cittadini oggi più lontani da esistente.
☺	😐	☹

SCHEDA DI VALUTAZIONE

Strada Provinciale 25 **AMBITO**
24.794 mq

ATS 2

	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	FLORA E FAUNA	RETE ECOLOGICA	RUMORE	ARIA	SUOLO	MOBILITÀ	SISTEMA URBANO	PAESAGGIO	ENTI GESTORI	PATRIMONIO CULTURALE	ECONOMIA LOCALE	POPOLAZIONE	SISTEMA DEI SERVIZI	FATTIBILITÀ GEOLOGICA	GIUDIZIO DI COMPATIBILITA'
IMPATTO STIMATO	+	ʘ	ʘ	ʘ	◯	-	◯	◯	ʘ	+	◯	◯	+	+	ʘ	**2**

◯ impatto nullo o non significativo;
ʘ impatto nullo o non significativo [a seguito di misure di mitigazione]

- impatto negativo;
+ impatto positivo.

CRITICITA'	**SUOLO E PAESAGGIO:** consumo di suolo, Interferenza con il Parco del Torrente Lura, e con le aree boscate e la fascia di rispetto del Torrente Lura.
OBIETTIVI	**ACQUE**: Ampliamento servizio di depurazione, risoluzione di criticità legate alla pulitura delle vasche e alla concomitanza di fenomeni metereologici intensi; Interferenza con le aree di rispetto del Torrente Lura; **SISTEMA DEI SERVIZI:** realizzare un raddoppiamento del depuratore intercomunale al fine di fornire una più amplia copertura del servizio.
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	**PAESAGGIO - RETE ECOLOGICA - FLORA E FAUNA:** quinte perimetrali a verde a tutela della qualità paesaggistica a protezione del tessuto agricolo e del PLIS esistente, posizionate a confine con il nuovo comparto. Impiego di particolari tecniche di mitigazione con l'utilizzo del colore per le strutture dedicate agli impianti in modo da attenuarne l'impatto ambientale. Realizzare le nuove costruzioni al di fuori delle aree boscate e il più possibile in adiacenza al depuratore esistente. **RUMORE**: Impiegare adeguate misure di contenimento per il disturbo acustico prodotto da un eventuale ampliamento del depuratore, in particolare a protezione del nuovo parco adiacente e del territorio agricolo.

VALUTAZIONE ALTERNATIVE - vantaggi -		
Ipotesi Attuale	Ipotesi di non attuazione	Ipotesi di altra localizzazione
• Ampliamento del depuratore e risoluzione criticità legate al manutenzione e precipitazioni intense; • Riconferma aree previste dal PRUG; • Adiacenza con il depuratore esistente; • Posizione separata rispetto al centro abitato;	• Niente consumo di suolo; • Mantenimento inalterato della porzione di paesaggio e degli elementi di flora fauna e boschivi presenti al suo interno.	*Non sono presenti altre plausibili ipotesi localizzative data l'esigenza di sviluppare l'ampliamento in adiacenza al depuratore esistente e dato il passaggio del Torrente Lura sull'altro lato del comparto di depurazione.*
☺	😐	☹

SCHEDA DI VALUTAZIONE

Strada Provinciale 25 **AMBITO**

194.314 mq

ATS 3

	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	FLORA E FAUNA	RETE ECOLOGICA	RUMORE	ARIA	SUOLO	MOBILITÀ	SISTEMA URBANO	PAESAGGIO	ENTI GESTORI	PATRIMONIO CULTURALE	ECONOMIA LOCALE	POPOLAZIONE	SISTEMA DEI SERVIZI	FATTIBILITÀ GEOLOGICA	GIUDIZIO DI COMPATIBILITA'
IMPATTO STIMATO	+	+	+	0	○	-	○	○	0	0	+	+	+	+	-	3

◯ impatto nullo o non significativo; ʘ impatto nullo o non significativo [a seguito di misure di mitigazione]	- impatto negativo; + impatto positivo.

CRITICITA'	**SUOLO:** consumo di suolo, , interferenza con l'elettrodotto e relativa fascia di rispetto , area avente fattibilità geologica con gravi limitazioni; Interferenza con le aree di rispetto del Torrente Lura; **PAESAGGIO:** Interferenza con fascia di rispetto del Torrente Lura, e con il PLIS del Torrente Lura e con le aree boscate;
OBIETTIVI	**PAESAGGIO:** valorizzazione delle aree adiacenti al torrente Lura e riqualificazione delle rive del Torrente; **SISTEMA DEI SERVIZI:** realizzare un nuovo parco e nuove aree ricreative per la popolazione. **ECONOMIA LOCALE:** realizzare un polo attrattivo ricreativo immerso nel verde dove possano essere presenti attività temporanee o piccoli ristori e altre funzioni turistico ricettive.
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	**PAESAGGIO e ACQEU:** valorizzazione del patrimonio naturale presente nell'aera. Realizzare un'edilizia di elevata qualità con particolare attenzione all'impiego di materiali sostenibili ed ecocompatibili e alla temporaneità delle strutture. **MOBILITA':** promuovere la fruibile nel PLIS del Torrente Lura attraverso indicazione di sentieri e percorsi per la mobilità sostenibile.

VALUTAZIONE ALTERNATIVE - vantaggi -		
Ipotesi Attuale	Ipotesi di non attuazione	Ipotesi di altra localizzazione
• Realizzazione nuovo parco attrattivo per la popolazione; • Riconferma aree previste dal PRUG; • Valorizzazione di aree degradate e ad oggi poco vissute; • Aumento della permeabilità dell'area del PLIS;	• niente consumo di suolo;	*Non sono presenti altre plausibili ipotesi localizzative data la possibilità di valorizzare aree adiacenti al Torrente Lura.*
☺	😐	☹

SCHEDA DI VALUTAZIONE

Tracciati comunali

Viabilità e Piste ciclopedonali

	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	FLORA E FAUNA	RETE ECOLOGICA	RUMORE	ARIA	SUOLO	MOBILITÀ	SISTEMA URBANO	PAESAGGIO	ENTI GESTORI	PATRIMONIO CULTURALE	ECONOMIA LOCALE	POPOLAZIONE	SISTEMA DEI SERVIZI	FATTIBILITÀ GEOLOGICA	GIUDIZIO DI COMPATIBILITA'
IMPATTO STIMATO	ʘ	ʘ	-	ʘ	◯	ʘ	+	+	ʘ	◯	◯	◯	+	+	◯	3

◯ impatto nullo o non significativo;
ʘ impatto nullo o non significativo [anche a seguito di misure di mitigazione]
- impatto negativo;
+ impatto positivo.

CRITICITA'	**PAESAGGIO**: possibile perdita di quote di componenti del paesaggio agrario a fronte della realizzazione dei tracciati ciclopedonali e viabilistici. **ACQUE:** interferenza con il torrente Lura per la strada di progetto di collegamento tra la piazzolla ecologica e la via IV novembre;
OBIETTIVI	**MOBILITA'**: interventi in previsione per il completamento della mobilità lenta. **SISTEMA URBANO**: realizzazione delle connessione tra attrezzature e spazi ad uso pubblico al di fuori del centro abitato. **PAESAGGIO:**valorizzazione e riqualificazione degli elementi della FLORA e FAUNA e della RETE ECOLOGICA **SERVIZI**: realizzazione di nuovi tracciati di connessione di rilevante impatto per il sistema dei servizi.
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	**POPOLAZIONE:** protezione delle piste ciclopedonali dalle carreggiate riservate ai veicoli per una maggiore messa in sicurezza. **PAESAGGIO**: realizzare opere mitigative nel caso di possibile impatto negativo con il sistema agricolo ambientale e con il PLIS esistente. Utilizzazione di materiali permeabili o semipermeabili.

SCHEDA DI VALUTAZIONE	Servizi di progetto

	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	FLORA E FAUNA	RETE ECOLOGICA	RUMORE	ARIA	SUOLO	MOBILITÀ	SISTEMA URBANO	PAESAGGIO	ENTI GESTORI	PATRIMONIO CULTURALE	ECONOMIA LOCALE	POPOLAZIONE	SISTEMA DEI SERVIZI	FATTIBILITÀ GEOLOGICA	GIUDIZIO DI COMPATIBILITA'
IMPATTO STIMATO	ʘ	+	+	◯	◯	ʘ	◯	+	-	+	◯	◯	+	+	◯	3

◯ impatto nullo o non significativo;
ʘ impatto nullo o non significativo [anche a seguito di misure di mitigazione]

- impatto negativo;
+ impatto positivo.

CRITICITA'	**SUOLO**: consumo di suolo, sottrazione di suolo per l'insediamento di alcuni servizi
OBIETTIVI	**ACQUE**: collettamento alla rete fognaria comunale. **PAESAGGIO URBANO:** creazione di nuovi scenari urbani e creazione di un nuovo paesaggio urbano attraverso opere di riconversione e riqualificazione. **SUOLO**: mantenimento di una buona % della superficie permeabile internamente all'ambito di progetto o potenziamento del servizio. **SISTEMA URBANO**: raccordo con il sistema urbano e con le zone destinate a servizio e residenziale prevalente. **ECONOMIA LOCALE**: previsione di una potenzialità per inserimento di nuove attività in miglioramento al sistema economico.
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	**RUMORE - ARIA**: mitigazione dell'inquinamento acustico prodotto dall'inserimento del nuovo centro di raccolta rifiuti attraverso la realizzazione di barriere verdi. **PAESAGGIO**: realizzare un sistema di servizi integrato tra i diversi servizi e gli esistenti per garantire la fruibilità e l'utilizzabilità delle aree verdi al fine di migliorare la qualità dell'intero SISTEMA URBANO **SERVIZI:** garantire la realizzazione di parcheggi a raso con materiali semipermeabili e/o sistemi arboreo vegetali.

5.2. Sintesi delle criticità e potenzialità

Secondo la tabella indicativa al *capitolo 6 " Giudizio di compativbilità ambientale",* è possibile determinare per le componenti individuate un livello di tendenza per l'andamento in futuro; è possibile cioè delineare i possibili miglioramenti o peggioramenti dello stato delle componenti a fronte degli obiettivi e delle scelte di piano effettuate nel Piano di Governo del Territorio.

1. QUADRO SOCIO DEMOGRAFICO - POTENZIALITÀ					
STATO ATTUALE	🙂	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
1. QUADRO SOCIO DEMOGRAFICO - CRITICITA'					
STATO ATTUALE	😐	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	↑	CONTROLLO GESTIONE	medio
2. QUADRO SOCIO ECONOMICO – POTENZIALITA'					
STATO ATTUALE	🙂	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
2. QUADRO SOCIO ECONOMICO – CRITICITA'					
STATO ATTUALE	😐	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
3. TRASPORTO PUBBLICO, VIABILITÀ E MOBILITÀ URBANA – POTENZIALITA'					
STATO ATTUALE	🙂	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
3. TRASPORTO PUBBLICO, VIABILITÀ E MOBILITÀ URBANA – CRITICITA'					
STATO ATTUALE	☹	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	↑	CONTROLLO GESTIONE	medio
4. ACQUA – POTENZIALITA'					
STATO ATTUALE	😐	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	basso
4. ACQUA – CRITICITA'					
STATO ATTUALE	☹	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	↑	CONTROLLO GESTIONE	basso
5. RIFIUTI – POTENZIALITA'					
STATO ATTUALE	🙂	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
5. RIFIUTI – CRITICITA'					
STATO ATTUALE	🙂	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	↑	CONTROLLO GESTIONE	alto

6. ARIA E FATTORI CLIMATICI – POTENZIALITA’					
STATO ATTUALE	☺	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
6. ARIA E FATTORI CLIMATICI – CRITICITA’					
STATO ATTUALE	☹	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	basso
7. SALUTE – POTENZIALITA’					
STATO ATTUALE	😐	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
7. SALUTE – CRITICITA’					
STATO ATTUALE	😐	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
8. SUOLO E SOTTOSUOLO – POTENZIALITA’					
STATO ATTUALE	☺	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	alto
8. SUOLO E SOTTOSUOLO – CRITICITA’					
STATO ATTUALE	☺	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	alto
9. PAESAGGIO – POTENZIALITA’					
STATO ATTUALE	☺	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
9. PAESAGGIO – CRITICITA’					
STATO ATTUALE	☹	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
10. EMERGENZE AMBIENTALI - POTENZIALITA’					
STATO ATTUALE	☺	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
10. EMERGENZE AMBIENTALI - CRITICITA’					
STATO ATTUALE	☹	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	alto
11. RUMORE – POTENZIALITA’					
STATO ATTUALE	☺	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	alto
11. RUMORE – CRITICITA’					
STATO ATTUALE	☺	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio
12. ENERGIA ED ELETTROMAGNETISMO – POTENZIALITA’					
STATO ATTUALE	☺	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio

12. ENERGIA ED ELETTROMAGNETISMO – CRITICITA'					
STATO ATTUALE	😐	TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO)	=	CONTROLLO GESTIONE	medio

Andamento criticità/potenzialità

LETTURA DELLA SIMBOLOGIA:

- STATO ATTUALE nel complesso si riferisce, per quanto concerne le potenzialità, al grado di implementazione delle stesse; per ciò che attiene le criticità alle influenze che queste riversano sul territorio.

- TENDENZA (EFFETTO DEL PIANO): attiene alle ricadute che gli effetti di piano possono avere sulle componenti analizzate nel comune.

↑ andamento positivo/in salita; ↓ andamento negativo/in discesa; = andamento uguale.

- CONTROLLO GESTIONE: in base alla capacità di influenza che le scelte dell'amministrazione hanno sui fattori di interesse.

basso; medio; alto.

La sintesi delle considerazioni sopra esposte si riferisce all'analisi dei possibili effetti generati dalle scelte di piano.

5.3. Indirizzi e misure di mitigazione e compensazione

Sulla base delle considerazioni fatte nei paragrafi precedenti e sulla sintesi delle interferenze generate dalle trasformazioni di piano sul sistema delle componenti, è possibile individuare ulteriori misure cautelative per tutte quelle azioni che presentano impatti di carattere negativo. Di seguito si propongono alcuni possibili indirizzi in grado di garantire una più corretta integrazione dal punto di vista ambientale delle azioni critiche e bisognose di

attenzione, utili in fase di gestione e attuazione del nuovo strumento di pianificazione comunale.

TRASFORMAZIONE DI PIANO	AZIONI CORRELATE	RISCHIO CRITICITA’	PROPOSTA INDIRIZZO
ATS 1	A1 A5	Interferenza con il suolo ancora non costruito; rispetto stradale; aumento del consumo di suolo; prossimità con i compari produttivi.	Inserire tipologie consone con il contesto attorno per quanto concerne ingombri e altezze.
			Realizzare un’ edilizia morfologicamente e tipologicamente coerente con l’esistente, mantenendo coni visuali verso il territorio agricolo.
			Realizzare un’edilizia di elevata qualità con particolare attenzione all'impiego di materiali sostenibili ed ecocompatibili.
			Inserire fasce verdi di mitigazione nei confronti delle nuove costruzioni residenziali nel comparto.
ATS 2	A3	Interferenza con le aree libere agricole, con il Parco del Torrente del Lura e con le aree boscate.	Impiego di mitigazione del colore per le parti visibili dell'ampliamento.
			In zona classe di fattibilità geologica III è necessario redigere una relazione di supporto geologico.
			Misure a verde o pannelli per contenere il disturbo causato dall'attività del depuratore in particolare a protezione del comparto istituito a Parco.
			Quinte perimetrali a verde a tutela della qualità paesaggistica per gli interventi relativi ai nuovi impianti cercando di mantenere i boschi, i filari e gli altri elementi arborei di pregio esistenti.
			Mantenere l'edificazione il più possibile prossima alle strutture esistenti.
ATS 3	A2 A7 A9	Interferenza con le aree del PLIS in area con fattibilità geologica con gravi limitazioni.	Tutelare e mantenere e integrare, ove necessario, le siepi, i filari e gli altri elementi arborei di pregio esistenti.
			In zona classe di fattibilità geologica III e IV è necessario redigere una relazione di supporto geologico.
			Le strutture realizzate dovranno avere carattere temporaneo ed essere realizzate secondo l'impiego di materiali e accorgimenti ecocompatibili.

VIABILITà E PISTE CICLOPEDONALI		Interferenza con i diversi ecosistemi ambientali (flora, fauna, aria, acqua, etc.) e con gli elementi sensibili presenti nel PLIS del Torrente Lura e perdita di quote del paesaggio agrario.	Tutelare e mantenere e integrare, ove necessario, le siepi, i filari e gli altri elementi arborei di pregio esistenti.
			Pianificare la realizzazione dei nuovi tracciati ciclopedonali attraverso l'utilizzo di materiali permeabili o semipermeabili, a bassissimo impatto rispetto al sistema ambientale attraversato.
			Mantenere le visuali panoramiche esistenti senza l'inserimento di ostacoli visivi o elementi di altro genere
			Nei casi già citati dove si prevedono impatti sostanziali, si invita ad approfondire, attraverso uno studio di incidenza ambientale, le opere di mitigazione e compensazione in grado di mantenere e/o ristabilire gli ecosistemi ambientali esistenti.
SERVIZI DI PROGETTO		Consumo di suolo.	Mantenere le fasce di rispetto stradale e promuovere l'inserimento di fasce di mitigazione e di limitazione agli assi stradali previsti, salvaguardando la rete idrica e gli elementi di pregio ambientale, oltre che la qualità della vita dagli impatti generati sul rumore, aria, acqua, salute, suolo.
			Garantire la realizzazione di parcheggi a raso con materiali semipermeabili e/o sistemi arboreo vegetali

6 PIANO DI MONITORAGGIO

Il procedimento di Valutazione Ambientale prevede una sua estensione postuma all'approvazione del PGT, in cui per la gestione e attuazione del piano stesso, vengano monitorati i caratteri territoriali, ambientali, culturali e socioeconomici in oggetto verso una analisi critica sulle dinamiche in atto. Attraverso la fase del Monitoraggio sarà possibile valutare gli effetti ambientali delle azioni previste dal PGT e la loro sostenibilità, e nel caso poter introdurre tempestivamente misure correttive. Il monitoraggio avviene attraverso la raccolta di dati registrati con cadenza annuale (ove presente l'aggiornamento del dato), che potranno rivelarsi utili come supporto per scelte future.

Tale attività viene realizzata mediante l'utilizzo di indicatori scelti sulla base di alcuni requisiti essenziali. Risulta importante la scelta di codesti indicatori, in particolare è auspicabile che siano rappresentativi, scientificamente validi e certi, così come le loro fonti (i dati); che non siano statici, ma malleabili a seconda delle dinamiche in atto e di facile o immediata interpretazione. Inoltre gli indicatori vanno pesati a seconda delle dimensioni e delle caratteristiche del comune e della reperibilità delle informazioni; nel caso si rivelassero inadeguati possono anche essere cambiati nel corso del tempo.

Il piano di monitoraggio del PGT di Bulgarograsso sarà articolato come segue:

A *il monitoraggio degli effetti dell'attuazione del PGT: con il fine di valutare specificatamente le singole azioni proposte dal PGT e la loro attuazione;*

B *il monitoraggio annuale della raccolta dati compilati a seguito di ogni singola trasformazione: al fine di valutare se l'obiettivo fissato nel PGT è stato raggiunto, in quale dimensione e con quale andamento positivo/negativo.*

C *il monitoraggio dello stato dell'ambiente: serve per la stesura dei rapporti sullo stato e l'ambiente, ponendo l'attenzione sugli indicatori descrittivi;*

I rapporti di monitoraggio rappresenteranno i documenti di pubblica consultazione che l'amministrazione comunale emanerà con una periodicità fissata in fase della definizione finale del sistema di monitoraggio.

La struttura di tali rapporti dovrà essere tale da rendere conto in modo chiaro:

- degli indicatori selezionati con relativa periodicità di aggiornamento;
- dell'area di monitoraggio associata a ciascun indicatore;
- dello schema di monitoraggio adottato (disposizione dei punti, fonti dei dati, metodologie prescelte, riferimenti legislativi, ecc.) e della periodicità di acquisizione dei dati;
- delle difficoltà/problematiche incontrate durante l'esecuzione del monitoraggio;
- delle variazioni avvenute nei valori degli indicatori, con un'analisi accurata dei dati e l'interpretazione delle cause che hanno dato origine a un determinato fenomeno;

- dei possibili interventi di modificazione del piano per limitarne gli eventuali effetti negativi;
- delle procedure per il controllo di qualità adottate.

Di seguito una bozza strutturata degli indicatori di monitoraggio, con la specifica dell'unità di misura e la fonte di reperimento del dato, integrabile in seguito ai suggerimenti e all'apporto che gli Enti territorialmente interessati e competenti in materia ambientale volessero fornire.

A IL MONITORAGGIO DEGLI EFFETTI DELL'ATTUAZIONE DEL PGT

AZIONI		**INDICATORE**	**FONTE**	**VALORE MONITORATO**	**ESITO OBIETTIVO /AZIONE**	
					+	**-**
A1	Nuovo polo sportivo	Superficie nuovo centro sportivo	Comune UTC			
A2	Nuovo parco lungo il torrente Lura	N. Interventi nel parco Kmq di parco realizzati	Comune UTC			
A3	Ampliamento depuratore	Superficie nuovi impianti realizzati N. comuni servizi	Comune UTC Ente Gestore			
A4	Nuova isola ecologica	Superficie nuova isola ecologica	Comune UTC			
A5	Aggiunta di parcheggi nel TUC	Kmq nuovi parcheggi	Comune UTC			
A6	Aggiunta di aree per il verde nel TUC	Kmq nuovi parcheggi	Comune UTC			
A7	Percorsi per la mobilità sostenibile	km di viabilità di progetto N. Interventi realizzati	Comune UTC			
A8	Consolidamento dell'attività residenziale	N.Nuove abitazioni entro il TUC	Comune UTC			
A9	Progetto REC (Rete ecologica comunale)	N. interventi di risanamento ambientale Sup. nuove aree verdi nel TUC	Comune UTC			

A10	Incentivare la riqualificazione del NAF (nuclei di antica formazione)	Superficie edifici recuperati N. interventi di riqualificazione nel NAF	Comune UTC			
A11	Riempire le porosità	Sup completamenti nel TUC	Comune UTC			

B IL MONITORAGGIO ANNUALE DEGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE

(da compilare a cura del proponente dell'ambito)

La scheda deve far parte integrante del progetto dei piani attuativi e richiamata dalla relativa convenzione.

		OBIETTIVI DI PIANO	**DATI DELL'INTERVENTO**		**QUANTITA'**		**VALORE**		**ESITO OBIETTIVO**	
							valore iniziale previsto	valore finale realizzato	Esito	Trend
INFRASTRUTTURALE		Migliorare l'accesso ai comparti	Interventi di manutenzione e miglioramento		Tipo di illuminazione					
					Pavimentazione					
	AMBIENTALE	Creare percorsi ciclopedonali	Realizzazione di percorsi ciclopedonali		Dimensioni	m				
					Arredo urbano					
					Illuminazione					
					Pavimentazione					
INSEDIATIVO		Adeguamento al sistema dei servizi in base alle esigenze	Forniture idriche	Nuove reti acquedotto o ristrutturate	Abitanti serviti	Ab				
					Lunghezza rete	m				
					Nuovi pozzi	N°				
					Altro					
			Fognature	Nuove reti fognature o ristrutturate	Abitanti serviti	Ab				
					Lunghezza rete	m				
				Reti separate		N°				
				Impianti di depurazione	Tipo					

			Nuovi servizi	Aree destinate a servizi di cui:	Aree verdi	mq			
					Parcheggi				
					Servizi tecnologici				
		Tutela adeguata nei confronti del territorio agricolo	misure di mitigazione	Filari alberati	Nuove piantumazioni	m			
				Altri interventi	altri materiali	m			
		Contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative e recuperare l'edilizia inutilizzata e migliorare la sostenibilità degli insediamenti	Certificazione energetica	Nuovi edifici	N. classe	%			
				Edifici esistenti	N classe	%			
			Interventi tessuto esitente	Area recuperata	Superficie	mq			
				Recupero singoli edifici	Slp	mq			
			Interventi nuovi siti	Nuovi edifici	Sup territoriale	mq			
					Volume realizzato	mc			
					Slp realizzata	mq			

C IL MONITORAGGIO DELLO STATO DELL'AMBIENTE

INDICATORE	UNITA' DI MISURA	FONTE
QUADRO SOCIODEMOGRAFICO E ECONOMICO		
Popolazione residente	N°	UTC ISTAT ASL
Famiglie residenti	N°	
Popolazione straniera	N°	
Nati	N°	
Morti	N°	
Iscritti	N°	
Cancellati	N°	
Densità	Ab/kmq	
Occupati	N°	
Addetti per attività economiche	N°	
Allevamenti	N° - N° di capi	
TRASPORTO E MOBILITA'		
Traffico giornaliero medio	Veicoli/ giorno	Reg Lombardia UTC Provincia Gestore servizi ISTAT
Lunghezza piste ciclabili	Km	
Linee Mezzi pubblici	N°	
Traffico merci	Treni/gg / mezzi/gg.	
Popolazione fluttuante	N°	
Incidenti stradali	N°	
ACQUA		
Qualità acque Torrente Lura		
LIM	Classe - valore	
IBE	Classe - valore	
SECA	Valore	
SACA	stato	
Lunghezza rete adduzione	mq	
n° pozzi idropotabili	N°	
Qualità acque depurate		
Ammoniaca	mg/l	
BOD5	mg/l	
COD	mg/l	
Azoto	mg/l	
Azoto nitrico	mg/l	
Azoto nitroso	mg/l	
Potassio	mg/l	
SST	mg/l	
TENS		
Stato del depuratore	giudizio	

Lunghezza rete smaltimento	Mq	
Qualità rete smaltimento		
Copertura del servizio di adduzione acqua potabile	%	
Lunghezza rete fognaria	Mq	
Copertura rete fognaria	%	
RIFIUTI		
Produzione totale	kg	UTC Ente gestore
Produzione pro capite annua	Kg/ab*a	
Produzione rifiuti speciali	t	
Raccolta differenziata	%	
Compostaggio	kg	
Recupero e riutilizzo	%	
Discariche abusive	n	
Estensione piazzole ecologiche	mq	
ARIA E FATTORI CLIMATICI		
concentrazione media annua dei principali inquinanti	µg/m3	INEMAR UTC ASL Reg Lombardia Provincia
superamenti/anno	n° eventi	
NO2	t/anno	
O3	t/anno	
CO	t/anno	
PM10	t/anno	
PTS	t/anno	
CO2	t/anno	
CH4	t/anno	
Emissioni gas serra	t/anno	
Precursori ozono	t/anno	
Polveri sottili	t/anno	
Rilevamenti qualità puntuali		
Temperature medie	C°	
Precipitazioni	mm	
Umidità	%	
SALUTE		
Associazioni sanitarie	N°	UTC ASL
Servizi socio assistenziali	N°	
SUOLO		
Superficie territoriale	Kmq	UTC Soggetti competenti Enti gestori
Superficie urbanizzata	Kmq	
Superficie non urbanizzata	Kmq	
Superficie impermeabilizzata	kmq	
Siti degradati		

Area cava	Kmq	
Rete distribuzione gas metano	Km	
Elettrodotti	Km	
PAESAGGIO		
Superfici boscate	Kmq	UTC Provincia
Filari alberati	Km	
Area parco	Kmq	
EMERGENZE AMBIENTALI		
Amianto presente	mq	UTC Regione Soggetti competenti
Presenza di radon	Bq/m3	
RUMORE		
Estensione areale	Kmq	UTC
CLASSE I	Kmq	
CLASSE II	Kmq	
CLASSE III	Kmq	
CLASSE IV	Kmq	
CLASSE V	Kmq	
CLASSE VI	Kmq	
Esposti di lamentela	N°	
Popolazione esposta da mappatura acustica	Ab	
Interventi di risanamento acustico	N°	
ENERGIA ED ELETTROMAGNETISMO		
Consumo di energia procapite	Kwh/ab	
Consumo di energia per settore	%	
Produzione di energia da fonti rinnovabili	Kw/h	
Fotovoltaico - produzione	KW	
Fotovoltaico - estensione	mq	
Impianti radiocomunicazione	N°	

7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

7.1. Proposte di sviluppo sostenibile

Le politiche di sostenibilità urbana si stanno affermando soprattutto attraverso l'adozione di strumenti di iniziativa volontaria, tuttavia è necessario che le politiche di sostenibilità urbana improntino gli strumenti obbligatori tradizionali della pianificazione del territorio, a cominciare dal Piano di Governo del Territorio.
Una simbiosi tra strumenti obbligatori e strumenti volontari si prospetta come un'interessante via attraverso cui questi ultimi possono iniettare nei primi quella linfa di novità in grado di svecchiarli.

Le politiche sono un sistema di azioni che si realizzano tramite strumenti di programmazione e di attuazione. Si distinguono i veri e propri strumenti, attraverso cui le politiche prendono corpo, cioè i piani, i programmi e i progetti (strumenti di primo livello: ad esempio il *Piano di Governo del Territorio*, ma anche quei programmi per accedere a finanziamenti nazionali o regionali: ad esempio i *Programmi di Riqualificazione Urbana e di Sviluppo Sostenibile del Territorio* – PRUSST – e l'*Agenda 21 Locale*) e gli strumenti di cui piani, programmi e progetti abbisognano per essere formati, approvati, gestiti e attuati (strumenti di secondo livello: partecipazione dei cittadini, negoziazione e concertazione, procedure di VAS, piani di monitoraggio, piani di settore, sistemi informativi territoriali e ambientali, premi per "buone pratiche", iniziative educative per le scuole, …..).

Se si guarda al panorama degli strumenti a disposizione degli enti locali per avviarsi sul terreno di una strategia della sostenibilità, ci si trova di fronte ad una gamma di possibilità ricchissima. I sistemi urbani sono complessi e il perseguimento della sostenibilità è un compito tra i più ardui: gli strumenti devono essere pochi, efficaci e appropriati alla situazione che si riscontra nel contesto locale.

In questa sede si è deciso di porre in evidenza alcuni degli innumerevoli strumenti attuativi per affrontare il governo del territorio e delle scelte locali in modo sostenibile attraverso una programmazione di breve, media e lunga durata che un'Amministrazione Comunale si trova periodicamente a fare.

REGOLAMENTO DI BIO EDILIZIA E DI INCENTIVAZIONE URBANISTICA
PROTOCOLLO ITACA – Valutazione energetico ambientale dell'edificio
Con la costituzione di uno specifico gruppo di lavoro nel 2001, ITACA (istituto per l'Innovazione e la Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale) ha ritenuto necessario avviare un confronto tra le regioni italiane tale da consentire la formulazione di una serie di regole condivise con le quali poter definire le soglie ed i requisiti necessari per la predisposizione di progetti con caratteristiche di bioedilizia. E' su tali basi che è stato elaborato un protocollo di lavoro condiviso (*Protocollo ITACA*) che consente di attribuire

un punteggio di eco-sostenibilità agli edifici ma soprattutto è stata definita, in modo univoco, "una regola" basata su presupposti di: certezza scientifica, interesse pubblico e semplicità.

Il Protocollo, corredato da settanta schede che inquadrano ogni singolo requisito relativo ai diversi aspetti dell'ecosostenibilità di un progetto, rappresenta per l'Italia uno strumento assolutamente innovativo.

Sono state individuate le dieci regole fondamentali della bioedilizia, intendendo con ciò enunciare i principali obiettivi ispiratori per chiunque intenda avvicinarsi a questa disciplina, anche al fine di guidare l'elaborazione di scelte normative regionali o locali e di strategie di programmazione delle politiche per la casa. Sono da considerarsi in sintesi priorità strategiche con le quali attivare una serie di processi ed azioni rivolte al raggiungimento di obiettivi specifici per l'edilizia sostenibile:

1. **Ricercare uno sviluppo armonioso e sostenibile del territorio, dell'ambiente urbano e dell'intervento edilizio.**
2. **Tutelare l'identità storica delle città e favorire il mantenimento dei caratteri storici e tipologici legati alla tradizione degli edifici.**
3. **Contribuire, con azioni e misure, al risparmio energetico e all'utilizzo di fonti rinnovabili.**
4. **Costruire in modo sicuro e salubre.**
5. **Ricercare e applicare tecnologie edilizie sostenibili sotto il profilo ambientale, economico e sociale.**
6. **Utilizzare materiali di qualità certificata ed eco-compatibili.**
7. **Progettare soluzioni differenziate per rispondere alle diverse richieste di qualità dell'abitare.**
8. **Garantire gli aspetti di "Safety" e di "Security" dell'edificio.**
9. **Applicare la domotica per lo sviluppo di una nuova qualità dell'abitare.**
10. **Promuovere la formazione professionale, la progettazione partecipata e l'assunzione di scelte consapevoli nell'attività edilizia.**

Senza avere la pretesa di esaurire ogni aspetto della bioedilizia, si è inteso perseguire l'obiettivo di redigere un'insieme di regole minime che consentono, alle Amministrazioni Pubbliche, di effettuare scelte differenziate per incentivare la realizzazione di edifici che prefigurino un interesse collettivo attraverso la scelta di soluzioni maggiormente rispettose dei valori ambientali.

Tale strumento è costituito da un insieme di regole e di requisiti di tipo prestazionale che elencano, non solo i parametri caratteristici di un determinato aspetto (quali ad esempio l'isolamento termico, ecc.), ma individuano soprattutto l'obiettivo finale che deve essere perseguito e che consiste in particolare nella riduzione dei consumi di energia al di sotto di una soglia predefinita.

E' composto in particolare da una serie di linee guida raccolte in 70 schede di valutazione che corrispondono ad altrettanti requisiti di compatibilità ambientale. Considerata l'effettiva complessità di alcune parti del metodo proposto è stata valutata la possibilità di affiancare ad esso un sistema semplificato composto da 28 schede. Tale semplificazione ha fatto propri comunque quei requisiti che sono stati ritenuti fondamentali ed indispensabili per la realizzazione di interventi aventi caratteristiche di eco-sostenibilità.

buone pratiche

Comune di Rimini (http://www.riminiambiente.it/energia/bioedilizia/-DOCUMENTI/pagina6.html) - Il Regolamento portante "Misure Volontarie in Bioedilizia", allegato al Regolamento Edilizio Comunale vigente, prevede forti incentivi per la bioedilizia a fronte di determinati investimenti che consentono di diminuire il consumo di risorse (acqua, luce, gas), di orientarsi verso risorse rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, e altri) oltre che di aumentare lo standard a verde.

Prerogativa specifica richiesta ai progetti sarà basarsi su studi bioclimatici del sito in cui sorgeranno, migliorando le qualità progettuali, in maniera tale da sfruttare correttamente soleggiamento e brezze, per migliorare il comfort abitativo e ridurre la spesa energetica. La tesi è che una buona impostazione di base del progetto, tale da consentire lo sfruttamento delle energie passive presenti nell'intorno, consente grandi ottimizzazioni, a fronte del solo studio iniziale approfondito.

Le case costruite in bioedilizia avranno muri spessi per resistere al caldo estivo, impianti di riciclo dell'acqua piovana, dispositivi di risparmio idrico, pannelli solari per il riscaldamento dell'acqua sanitaria, pannelli fotovoltaici per produrre (e vendere) energia, materiali salubri al di là di ogni dubbio.

Il Regolamento di bioedilizia prevede tre forme di incentivo:

- **economico: sgravi fiscali (riduzione degli Oneri di Urbanizzazione secondaria fino ad massimo del 50% proporzionalmente agli interventi realizzati),**

- **edilizio: recupero di superficie utile (scomputo delle murature perimetrali proporzionalmente agli interventi realizzati),**
- **una certificazione di qualità degli interventi di bioedilizia, a garanzia per l'utente di ciò che acquista.**

Comune di Bovisio Masciago (http://www.comune.bovisiomasciago.mi.it/dbdocs/179_Reg.pdf) - Il regolamento di bioedilizia costituisce uno degli strumenti di regolamentazione comunale, da collegarsi direttamente agli altri documenti integrativi del PGT, ed attua, per la materia della bioedilizia / bioarchitettura, la regolamentazione integrativa al Regolamento Edilizio di cui costituisce parte normativa relativa alla materia.

Il regolamento di bioedilizia valuta la qualità energetica e ambientale di un edificio o parte di esso, ed è lo strumento per disciplinare la valutazione del livello di biosostenibilità dei singoli interventi in bioedilizia e per graduare i contributi previsti dal medesimo regolamento.

Il Regolamento è diviso in requisiti cogenti e raccomandati, e comprende i requisiti bioedili richiesti con le corrispondenti scale di prestazione quantitativa e di prestazione qualitativa che determinano il punteggio di valutazione dei singoli interventi, ai fini delle agevolazioni economiche previste.

Per le finalità del presente regolamento vengono concesse agevolazioni economiche a fronte dei maggior costi connessi con la realizzazione di interventi edilizi eseguiti dai soggetti privati, sulla base dei criteri e le valutazioni previsti dal regolamento.

Tali agevolazioni sono concesse nella misura massima della riduzione del 30% del contributo sul costo di costruzione, al raggiungimento di almeno 85 punti del punteggio previsti per gli interventi di Bioedilizia realizzati.

I requisiti valutati appartengono alle seguenti categorie:

1. **APPROCCIO ALLA PROGETTAZIONE**
2. **PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO**
3. **MATERIALI DA COSTRUZIONE ECOSOSTENIBILI**
4. **AREE VERDI**
5. **EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI**
6. **FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**
7. **SOSTENIBILITA' AMBIENTALE**
8. **CERTIFICAZIONE ENERGETICA**

altri comuni lombardi: Comune di Corbetta, Comune di Pioltello, Comune di Caccivio, Comune di Canzo, Comune di Melzo, Comune di Carugate

riferimenti normativi regionali

DGR 22 dicembre 2008 VIII/8745 - Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica

D.g.r. 27 dicembre 2006 - n. 8/3951 - Indirizzi inerenti l'applicazione di riduzioni degli oneri di urbanizzazione in relazione a interventi di edilizia bioclimatica o finalizzati al risparmio energetico

PIANO ENERGETICO COMUNALE

Introduzione

Il protocollo di Kyoto fissa una diminuzione dei gas serra del 5.2% (6.5% per l'Italia) entro il 2012 E' un obbiettivo ambizioso e purtroppo i paesi più sviluppati hanno una pericolosa tendenza all'incremento, piuttosto che al decremento (l'Italia si attesta ad un + 6%). Le vicende climatiche dell'estate appena trascorsa hanno posto prepotentemente il problema del risparmio energetico. La normativa vigente prevede l'obbligo di redigere un Piano energetico solo per i comuni sopra i 50.000 abitanti, tuttavia il comune di Melegnano ha voluto dotarsi di questo importante strumento che consente di capire quali interventi attuare sul patrimonio comunale per dare un significativo contributo all'abbattimento delle emissioni climateranti.

Obiettivi

- Censimento Energetico degli Edifici di proprietà comunalecon particolare riferimento alle strutture scolastiche (asili, scuole materne, elementari e medie inferiori), dove individuare i possibili interventi di risparmio energetico e ricorso alle fonti rinnovabili.
    - redigere il censimento degli edifici e delle utenze di proprietà del Comune di Melegnano, con le relative caratteristiche di efficienza energetica;
    - individuare, là dove possibile, opportunità, indicazioni, strategie o urgenze per la gestione razionale dei consumi energetici delle utenze comunali;
    - dotare l'Amministrazione, gli Uffici tecnici e il futuro gestore degli impianti di uno strumento aggiornabile ed utilizzabile ai fine anche di orientare le scelte d'intervento, quantificarne e monitorarne i risultati.

- Capitolati d'appaltoper la gestione energetica degli impianti e degli edifici, contenenti forme innovative per l'incentivo d'interventi "energysaving" ripagati con il risparmio stesso nel corso dei una gestione pluriennale.
- Regolamento Ediliziocon uno specifico richiamo a "Linee guida per l'Energia", contenenti raccomandazioni progettuali per l'uso efficiente dell'energia e la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili, in particolare nelle aree in trasformazione, recupero e riqualificazione urbana.

Struttura

Prima fase: Linee Guida per l'energia nel Regolamento Edilizio di Melegnano
Seconda fase: il censimento energetico degli edifici e delle utenze comunali
Terza fase: la diagnosi energetica degli edifici
Quarta fase: la valutazione dei possibili interventi di risparmio
Quinta fase: la realizzazione degli interventi

Vantaggi/Miglioramenti

Il Piano Energetico Comunale, dopo aver condotto una approfondita analisi sul patrimonio degli edifici comunali, aiuta l'amministrazione comunale a programmare quali siano gli interventi, di carattere di ristrutturazione/riqualificazione, da attuare prioritariamente al fine del risparmio ed efficienza energetica.

buone pratiche

- http://www.comune.melegnano.mi.it/pagine/pagina.aspx?ID=Piano_Energe001&L=IT
- http://www.comune.padova.it/dettaglio.jsp?id=2470

PIANO DELLA RETE DEGLI ITINERARI CICLABILI

Le finalità e i criteri che devono ispirare la pianificazione di percorsi ciclabili sono:

a. favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale, alternativa all'uso dei veicoli a motore nelle aree urbane e nei collegamenti con il territorio contermine, che si ritiene possa raggiungersi delle località interessate, con preminente riferimento alla mobilità lavorativa, scolastica e turistica;
b. puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile, privilegiando i percorsi più brevi, diretti e sicuri secondo i risultati di indagini sull'origine e la destinazione dell'utenza ciclistica;
c. valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;
d. verificare l'oggettiva fattibilità ed il reale utilizzo degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi.

Al fine di predisporre interventi coerenti con le finalità ed i criteri anzidetti il Comune si dota dei seguenti strumenti di pianificazione e di progettazione:

a. un piano della rete degli itinerari ciclabili, nel quale siano previsti gli interventi da realizzare, comprensivo dei dati sui flussi ciclistici, delle lunghezze dei tracciati, della stima economica di spesa e di una motivata scala di priorità e di tempi di realizzazione. Il livello di indagini preliminari e di dettaglio degli elaborati di piano deve

essere adeguato alla estensione dimensionale della rete ciclabile ed alla complessità del modello di organizzazione della circolazione delle altre componenti di traffico.
Per i comuni che sono tenuti alla predisposizione del Piano urbano del traffico (PUT), ai sensi dell'articolo 36 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, il piano della rete ciclabile deve essere inserito in maniera organica, quale piano di settore, all'interno del PUT, secondo le indicazioni delle direttive ministeriali pubblicate nel supplemento ordinario n. 77 alla Gazzetta Ufficiale del 24 giugno 1995. Per i comuni non tenuti alla predisposizione del PUT occorre comunque procedere ad una verifica di compatibilità, soprattutto ai fini della sicurezza, con le altre modalità di trasporto;

b. i progetti degli itinerari ciclabili, previsti dal piano di cui al punto a), che prevedano anche, ove necessario, la riqualificazione dello spazio stradale circostante; in particolare, i progetti devono considerare e prevedere adeguate soluzioni per favorire la sicurezza della mobilità ciclistica nei punti di maggior conflitto con i pedoni e i veicoli a motore (intersezioni, accessi a nodi attrattivi, ecc.).

RIFERIMENTI NORMATIVI

DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1999, n. 557 *Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili(G.U. n. 225, 26 settembre 2000, Serie Generale)*
Deliberazione di Giunta Regionale n. VI/47207 del 22 dicembre 1999 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia – sussidi tematici – il 12 maggio 2000),“*Manuale per la realizzazione della rete ciclabile regionale*”

Di seguito vengono riportate una serie di iniziative che si potrebbero attuare sempre le quadro dello sviluppo sostenibile del territorio.

AGENDA 21 LOCALE

PROMOZIONE ED ADESIONE A PROGETTI DI AGENDA 21 LOCALE AVVIATI DA ENTI SOVRACOMUNALI (Provincia, Parco, ….)
La Provincia di Como ha sottoscritto, nel 2000, la Carta di Aalborg e ha aderito alla Campagna delle Città Europee Sostenibili e al Coordinamento Agende 21 Locali Italiane, adottando i principi di Agenda 21 e portandoli all'interno delle proprie competenze e attività, quindi impegnandosi ad organizzare le proprie azioni per lo sviluppo sostenibile in un Piano d'Azione Locale e a monitorare la situazione del territorio attraverso la realizzazione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente nella Provincia di Como.
Il 13 ottobre 2004 l'impegno a promuovere i contenuti dello sviluppo sostenibile è stato confermato dall'approvazione degli Aalborg Commitments (delibera del C.P. 113), aggiornamento a distanza di 10 anni della carta di Aalborg, che impegna le amministrazioni aderenti all'attuazione di programmi di sostenibilità. In particolare, in questi quattro anni di attività, l'ufficio ha seguito lo sviluppo di attività in sinergia con i diversi servizi del Settore Ambiente, come la redazione del Piano Energetico Ambientale Provinciale o la costituzione dei forum legati a specifiche attività, come la pianificazione relativa alle cave e quella sui rifiuti, applicando sistematicamente i principi di Agenda 21.

…….nel mondo

Agenda 21 è un documento di intenti ed obiettivi programmatici su ambiente, economia e società sottoscritto da oltre 170 paesi di tutto il mondo, durante la Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo (UNCED) svoltasi a Rio de Janeiro nel giugno 1992.
Tale documento è formato da 40 capitoli e suddiviso in 4 sezioni: dimensioni economiche e sociali, conservazione e gestione delle risorse per lo sviluppo, rafforzamento del ruolo delle forze sociali e strumenti di attuazione.

In particolare, il capitolo 28 "Iniziative delle amministrazioni locali di supporto all'Agenda 21" riconosce un ruolo decisivo alle comunità locali nell'attuare le politiche di sviluppo sostenibile, tenuto conto che oltre il 45% della popolazione mondiale vive in contesti urbani, percentuale destinata a crescere fino al 63% nel 2030.

Nel capitolo 28 si legge *"Ogni amministrazione locale dovrebbe dialogare con i cittadini, le organizzazioni locali e le imprese private e adottare una propria Agenda 21 locale. Attraverso la consultazione e la costruzione del consenso, le amministrazioni locali dovrebbero apprendere e acquisire dalla comunità locale e dal settore industriale, le informazioni necessarie per formulare le migliori strategie"*.
L'Agenda 21 locale può in questo modo essere definita come un processo, condiviso da tutti gli attori presenti sul territorio (*stakeholder*), per definire un piano di azione locale che guardi al 21° secolo.

Il Vertice Mondiale sullo Sviluppo Sostenibile (WSSD), tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre 2002, ha rappresentato un'importante occasione per rilanciare l'impegno degli Enti locali. Nei documenti finali del Summit il governo locale ha ottenuto il riconoscimento della comunità internazionale per il suo ruolo di attore chiave nell'attuazione dell'Agenda 21.
L'obiettivo per il prossimo decennio è di passare *dall'Agenda 21 all'Azione 21* e di adottare Piani d'azione "concreti e realistici".

…in Italia

Dopo Rio, affinché l'Europa risponda positivamente alla sfida dello sviluppo sostenibile, viene organizzata nel 1994 la Conferenza di Aalborg nel cui ambito nasce la Campagna europea città sostenibili. La Conferenza di Lisbona del 1996 e quella di Hannover del 2000 rappresentano un momento di confronto importante per i paesi che hanno raccolto questa sfida.

Oggi in Italia sono numerose le amministrazioni che, firmando la Carta di Aalborg e aderendo alla Campagna europea città sostenibili, stanno promuovendo processi di Agenda 21 locale sul proprio territorio.
Un impulso decisivo in questa direzione viene dalla nascita del Coordinamento nazionale Agende 21 locali nel 1999 a Ferrara, recentemente trasformato in Associazione. L'Associazione riveste un ruolo di primo piano nel diffondere, valorizzare e monitorare le esperienze di Agenda 21 locale in corso e nel favorire la partnership e lo scambio di informazioni tra gli enti locali.

Inoltre, nel 2000 l'ANPA ha pubblicato un Manuale tecnico-operativo per lo sviluppo dei processi di Agenda 21 locale. Anche questo strumento, diffuso capillarmente, si è rivelato particolarmente utile per incentivare le amministrazioni a muoversi sulla via dello sviluppo sostenibile.

Infine, il Ministero dell'ambiente con il Bando 2000 per il cofinanziamento di progetti di Agenda 21 locale ha messo a disposizione delle amministrazioni locali e degli enti parco 12,9 milioni di euro (pari a circa 25 miliardi di lire) e sta sostenendo l'attuazione di 110 progetti.
Il Bando 2000 ha avuto un ruolo determinante nella diffusione in Italia dei processi di Agenda 21 locale: il 62% dei progetti cofinanziati rappresentano nuove esperienze di Agenda 21 locale, che coinvolgono soggetti, interessi e risorse mai prima dedicate alla sperimentazione di processi di pianificazione territoriale integrata e partecipata.

LINK

www.a21italy.net
www.agenda21locale.polito.it

SISTEMA DI ECOGESTIONE E AUDIT AMBIENTALE - EMAS

L'obiettivo del Sistema di ecogestione e audit (Eco-Management and Audit Scheme, EMAS) consiste nel promuovere costantemente il miglioramento delle prestazioni ambientali. EMAS infatti è un sistema istituito per le organizzazioni che desiderano migliorare, su base volontaria e tramite un costante monitoraggio, le proprie prestazioni ambientali.
Alla nuova versione di EMAS può partecipare qualunque genere di organismo, compresi quelli del settore pubblico, che possono ricavarne notevoli vantaggi. La struttura del Sistema infatti presenta un approccio flessibile alla registrazione che permette l'adesione di singoli dipartimenti o uffici dell'organismo pubblico.

FASEPRELIMINARE

- Per partecipare ad EMAS, alle organizzazioni viene chiesto di:
- svolgere un'analisi iniziale sotto il profilo ambientale;
- coinvolgere attivamente i dipendenti nell'attuazione di EMAS;
- rendere accessibili le relative informazioni al pubblico e agli altri interessati.

FASE DI VALUTAZIONE

- L'organizzazione che intende aderire al Regolamento EMAS è tenuta a svolgere i seguenti compiti:
- effettuare l'*analisi ambientale* iniziale con la quale viene stabilita la posizione iniziale dell'organizzazione rispetto alle condizioni ambientali;
- stabilire la propria *politica ambientale* cioè gli obiettivi ed i principi generali di azione rispetto all'ambiente, definendo il quadro di riferimento per fissare obiettivi specifici e target;
- elaborare il *programma ambientale* che contiene una descrizione delle misure adottate per raggiungere gli obiettivi specifici ed i target, conseguenti alla politica ambientale;
- attuare il *sistema di gestione ambientale*, cioè quella parte del sistema complessivo di gestione (struttura, pianificazione, responsabilità, pratiche, procedure, processi e risorse) che consente di sviluppare, mettere in atto, realizzare e mantenere la politica ambientale;
- effettuare l'*auditing* cioè svolgere una valutazione sistematica, periodica, documentata e obiettiva delle prestazioni dell'organizzazione, del sistema di gestione ambientale e dei processi destinati a proteggere l'ambiente;
- redigere la *dichiarazione ambientale*, rivolta al pubblico, che comprende la politica ambientale, una breve descrizione del sistema di gestione ambientale, una descrizione dell'organizzazione, degli aspetti ambientali significativi, degli obiettivi e target ambientali ed in generale delle prestazioni ambientali dell'organizzazione.

FASE DI GESTIONE

Il Regolamento stabilisce che la dichiarazione ambientale sia sottoposta ad esame per la convalida da parte di un Verificatore Ambientale Accreditato indipendente dall'impresa. Una volta che la Dichiarazione ambientale sia stata convalidata, l'organizzazione può chiedere la registrazione, da parte dell'Organismo nazionale competente, per essere inserita in un apposito Elenco EMAS europeo. Ottenuta la registrazione, le organizzazioni possono utilizzare un apposito logo.

VANTAGGI

- EMAS aiuta tali organismi a:
- rispettare la normativa ambientale nazionale ed internazionale;
- realizzare risparmi finanziari mediante la riduzione dei rifiuti, risparmi energetici e minori consumi di risorse;
- migliorare il controllo di gestione all'interno dell'organismo e ridurre i problemi ambientali;
- dimostrare ai dipendenti e alla clientela il proprio impegno per un ambiente migliore;
- integrare i principi dello sviluppo sostenibile nelle attività dell'organismo, nel quadro delle iniziative locali legate ad Agenda 21;
- L'adesione ad EMAS produce una serie di vantaggi, tra cui:
- Riorganizzazione interna e conseguente crescita dell'efficienza;
- Riduzione dei costi a seguito di una razionalizzazione nell'uso delle risorse e nell'adozione di tecnologie più pulite;
- Crescita della motivazione dei dipendenti e della loro partecipazione, con conseguente riduzione delle conflittualità interne;
- Creazione di un rapporto di maggiore fiducia con gli organismi preposti al controllo ambientale e con quelli che rilasciano le autorizzazioni;
- Riduzione delle probabilità di eventi che possono arrecare danno all'ambiente;
- Maggiori garanzie in termini di certezza del rispetto delle normative ambientali;
- Riconciliazione con i cittadini che percepiscono l'impegno al miglioramento ambientale da parte dell'organizzazione;
- Crescita delle conoscenze tecnico-scientifiche e loro uso per il miglioramento continuo delle prestazioni

ambientali;
- Riequilibrio sul territorio tra necessità di sviluppo e difesa dell'ambiente;
- Maggiori garanzie di successo nelle azioni che vengono intraprese in materia ambientale, a seguito di una più attenta valutazione;
- Riduzione del carico burocratico ("corsie preferenziali") per le organizzazioni aderenti ad EMAS;
- Maggiori garanzie di accesso ai finanziamenti per le piccole imprese;
- Incremento del valore patrimoniale per la garanzia di una corretta gestione ambientale che ne esalta la valutazione.

GPP – Green Public Procurement

Acquisti Verdi nella Pubblica Amministrazione

Il GPP (Green Public Procurement) è definito dalla Commissione europea come *"... l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita*".

Il GPP è uno degli strumenti principali che gli enti locali e la Pubblica Amministrazione (PA) hanno a disposizione per mettere in atto strategie di sviluppo sostenibile mirate a ridurre gli impatti ambientali dei processi di consumo e produzione, attraverso una gestione più responsabile delle risorse naturali e dei rifiuti.

Si tratta di uno strumento di politica ambientale volontario che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica.

…in Europa

In base alle stime della Commissione Europea, la spesa pubblica nei paesi membri nel 2002 ammontava a 1.500 miliardi di Euro, pari al 16,3% del relativo PIL. Se, quindi, tutti gli acquisti di beni, servizi e lavori fossero effettuati scegliendo le opzioni a minore impatto ambientale e stimolando il mercato a migliorare le proprie prestazioni, i vantaggi per l'ambiente sarebbero considerevoli.

La diffusione del GPP può agevolare anche il settore privato e i consumatori a fare scelte di acquisto migliori sotto il profilo ambientale e può incentivare il sistema produttivo all'innovazione tecnologica, potenziando ulteriormente gli effetti sull'ambiente.

…in Italia

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del Mare, seguendo le indicazioni sviluppate nella Comunicazione della Commissione europea "Politica integrata dei prodotti, sviluppare il concetto di ciclo di vita ambientale" (COM(2003) 302), e in applicazione del comma 1126, articolo 1, della legge 296/2006 (legge finanziaria 2007), ha elaborato con la collaborazione degli altri Ministeri Competenti (Economia e Finanza e Sviluppo Economico) e di enti e strutture tecniche di supporto (CONSIP, ENEA, APAT, ARPA), attraverso un ampio processo di consultazione con enti locali e parti interessate, il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (di seguito PAN GPP).

Buone Pratiche …

(http://www.compraverde.it/come/buonepratiche.html)

PRODOTTO/SERVIZIO
Illuminazione pubblica
CARATTERISTICHE E/O PRESTAZIONI AMBIENTALI
Utilizzo di fotovoltaico
RISPARMIO ECONOMICO UNITARIO
Non ricavabile
RISPARMIO ECONOMICO COMPLESSIVO
L'amministrazione ha risparmiato **€11.500** in un anno grazie al mancato acquisto di elettricità
DATI FORNITI DA: *Comune di Pisa*

PRODOTTO/SERVIZIO
Illuminazione
CARATTERISTICHE E/O PRESTAZIONI AMBIENTALI
Utilizzo lampade a led
RISPARMIO ECONOMICO UNITARIO
non pervenuto
RISPARMIO ECONOMICO COMPLESSIVO
L'utilizzo delle lampade a led comporta un riduzione dei consumi energetici del 40%, nel caso specifico pari ad un risparmio di **€ 291,50** (considerando un costo dell'elettricità pari a € 0,11/Kwh
DATI FORNITI DA: *EPSON Italia spa*

FONTI DI ENERGIA RINNOVABILI

SOLARE TERMICO

Sono gli impianti più diffusi e diffondibili sui tetti degli edifici italiani. Essi utilizzano la radiazione solare, attraverso un collettore (pannello) solare, principalmente per riscaldare acqua, per usi sanitari e, dopo attenta valutazione, anche per il riscaldamento degli ambienti e per le piscine. La tecnologia è matura ed affidabile, con impianti che hanno una vita media anche di oltre 20 anni e tempi di ritorno dell'investimento che possono essere molto brevi.

L'acqua calda prodotta con un impianto solare termico può essere utilizzata:

1. per gli usi sanitari (bagno, cucina, lavatrice, lavastoviglie)
2. per integrazione al riscaldamento degli ambienti (meglio se abbinato ad un tipo di riscaldamento diffuso come pavimenti e pareti radianti in quanto richiedono acqua a temperatura più bassa rispetto ai normali termosifoni utilizzati e disperdono meno il calore)
3. per il mantenimento in temperatura delle piscine

sia per le famiglie sia per strutture più grandi (centri sportivi, ospedali, alberghi, ecc…)

SOLARE FORTOVOLTAICO

E' la tecnologia che converte direttamente l'irradiazione solare in energia elettrica. I pannelli sono composti da unità di base, le celle fotovoltaiche, che praticamente si comportano come delle minuscole batterie in seguito all'irraggiamento solare. Il materiale usato per le celle fotovoltaiche commerciali è il silicio e poiché si richiede una sua certa purezza, i prezzi sono tuttora elevati, sebbene in costante diminuzione, il che comporta che questa tecnologia debba essere incentivata economicamente. La durata media di un impianto è di circa 25-30 anni, la ricerca sperimentale sta rendendo sempre più efficiente il rendimento degli impianti che vengono utilizzati da aziende, edifici pubblici, da una domanda energetica diffusa. Il costo di un impianto per usi residenziali di 2-3 kW è pari a 15.000-20.000 Euro. Da Settembre 2005 in Italia è previsto il "Conto Energia": un sistema di incentivazione che premia l'energia, il kWh, prodotta da impianti fotovoltaici con prezzi incentivanti. In questo modo la spesa iniziale per l'installazione di un impianto fotovoltaico domestico si ripaga approssimativamente in 10 anni di funzionamento dell'impianto stesso e successivamente la produzione di energia porta persino ad un piccolo guadagno annuale.

L'energia elettrica prodotta può essere utilizzata per tutte le utenze domestiche che richiedono per il funzionamento consumo di energia elettrica (elettrodomestici, illuminazioni, computer, ecc…) con il vantaggio di non produrre emissioni inquinanti e una volta coperto il costo dell'installazione di avere energia elettrica gratuita.
Il costo per un impianto fotovoltaico varia ovviamente in base alla tecnologia e alle esigenze: il costo a kW installato si aggira intorno ai 7-8mila euro circa. Un impianto da 3 kW con moduli mono o policristallino (che occupa circa 24mq su falda inclinata o 60mq su un tetto piano) ha un costo di circa 24-30 mila euro, comprensivo di inverter, staffe di supporto, progettazione dell'impianto, installazione elettrica e meccanica, collaudo finale. La durata media di impianto fotovoltaici si aggira intorno ai 25-30 anni.

BIOMASSA

La biomassa utilizzabile ai fini energetici consiste in tutti quei materiali organici che possono essere utilizzati direttamente come combustibili o trasformati in combustibili liquidi o gassosi, negli impianti di conversione, per un più comodo e vasto utilizzo. Il termine biomassa riunisce materiali di natura eterogenea, dai **residui forestali** agli scarti dell'industria di trasformazione del legno o delle aziende zootecniche. In generale si possono definire biomasse tutti i materiali di origine organica provenienti da reazioni fotosintetiche (il processo che permette alle piante di convertire l'anidride carbonica in materia organica sfruttando l'energia solare).

In Italia le biomasse coprono circa il 2,5% del fabbisogno energetico, con un apporto di anidride carbonica in atmosfera che può essere considerato virtualmente nullo poiché la quantità di CO_2 rilasciata durante la combustione è equivalente a quella assorbita dalla pianta durante il suo accrescimento. Perché questo processo sia effettivamente considerabile neutro in termini di produzione di gas serra, deve essere mantenuta la ciclicità del processo riproducendo sempre la biomassa utilizzata. Le biomasse possono essere utilizzate in impianti di produzione termica di dimensioni diverse, dimensioni strettamente legate alle caratteristiche del territorio e alla reperibilità del suddetto combustibile in zone limitrofe.

MINI-IDROELETTRICO

Con mini-idroelettrico ci si riferisce abitualmente ad impianti idroelettrici di potenza inferiore a 10 MW, di ridotta dimensione e con un basso impatto ambientale. L'energia viene ottenuta attraverso impianti idraulici che sfruttano la portata dell'acqua per muovere le turbine. Il mini-idroelettrico può rappresentare una importante risorsa in molti territori agricoli e montani, sfruttabile sia recuperando strutture esistenti lungo i fiumi e corsi d'acqua (anche condotte, depuratori, acquedotti), sia, laddove ci siano portate interessanti, realizzando salti e interventi di limitato impatto nei confronti dei bacini idrografici. In Italia la potenza mini-idroelettrica installata a fine 2007 era di 2.522 MW.